

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

Katedra psychologie

**VALIDIZACE A RELIABILITA PARALELNÍCH
FOREM KRÁTKÉHO KOGNITIVNÍHO TESTU
ALBA**



Magisterská diplomová práce

Autor: Bc. et Ing. Sofia Diondet

Vedoucí práce: Prof. MUDr. Aleš Bartoš, Ph.D.

Olomouc
2020

Prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem magisterskou diplomovou práci na téma: „Validizace a reliabilita paralelních forem krátkého kognitivního testu ALBA“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V dne

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych moc ráda poděkovala Prof. MUDr Aleši Bartošovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, vstřícnost, trpělivost a emoční podporu. Tahle práce vznikla za podpory týmu Oddělení kognitivních poruch Národního ústavu duševního zdraví a AD centra ve FNKV. Zejména bych chtěla poděkovat Renatě Petroušové a Janě Adámkové.

Obsah

Úvod.....	1
TEORETICKÁ ČÁST	3
1. Kognitivní poruchy u demence.....	4
1.1. Kognitivní funkce a jejich poruchy	4
1.1.1. Paměť	4
1.1.2. Exekutivní funkce	5
1.1.3. Pozornost.....	6
1.1.4. Zrakově-prostorové funkce	6
1.1.5. Myšlení	6
1.1.6. Řečové funkce.....	7
1.2. Mírná kognitivní porucha.....	8
1.3. Neurodegenerativní demence	11
1.3.1. Alzheimerova demence.....	12
1.3.2. Vaskulární demence.....	13
1.3.3. Demence s Lewyho tělísky	13
1.3.4. Frontotemporální demence	14
2. Diagnostika kognitivních onemocnění	14
2.1. Zobrazovací metody mozku	15
2.2. Genetické testy	17
2.3. Vyšetření likvoru	17
2.4. Screeningové kognitivní testy	19
2.4.1. Mini Mental State Examination (MMSE).....	19
2.4.2. Montrealský kognitivní test (MoCA)	20
2.4.3. Test kreslení hodin (TKH)	21
2.4.4. Sedmiminutový screeningový test (7MST)	22
2.4.5. Další krátké kognitivní testy	23
2.4.6. ALBA.....	24
2.4.7. POBAV	26
2.5. Standardizované neuropsychologické metody.....	27
2.5.1. Test učení (RAVLT)	27

2.5.2. Reyova-Osterriethova komplexní figura (ROCFT)	27
2.5.3. Test kategoriální slovní fluence.....	28
2.5.4. Opakování čísel z WAIS-III	28
2.5.5. Testy cesty TMT A, TMT B	29
2.5.6. Logická paměť	30
2.5.7. Škála deprese pro geriatrické pacienty GDS	30
2.5.8. Dotazník funkčního stavu (FAQ)	31
2.6. Vliv různých faktorů na výkon v kognitivních testech.....	31
2.6.1. Vliv deprese na výsledky kognitivních testů	31
2.6.2. Vliv věku, vzdělání a pohlaví	32
2.6.3. Efekt učení.....	33
EMPIRICKÁ ČÁST	35
3. Výzkumný problém a cíl práce.....	36
3.1. Stanovené hypotézy.....	36
4. Popis zvoleného metodologického rámce.....	37
4.1. Typ výzkumu.....	37
4.2. Průběh výzkumu	41
4.3. Metody zpracování dat.....	42
4.4. Etické hledisko	44
5. Výzkumný soubor	44
5.1. Charakteristika výběrového souboru	45
6. Výsledky	47
6.1. Popisná statistika jednotlivých testových metod.....	47
6.2. Hodnocení tvaru rozdělení dat.....	49
6.3. Vliv věku, vzdělání a pohlaví na skór v testu ALBA.....	51
6.4. Reliabilita dvou paralelních verzí testu ALBA	52
6.4.1. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Wilcoxonova párového testu.....	52
6.4.2. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Blandova-Altmanova grafu	53
6.4.3. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Spearmanova korelačního koeficientu	54
6.5. Diskriminační validita testu ALBA	54

6.5.1. Posouzení diskriminační validity testu ALBA 1	54
6.5.2. Posouzení diskriminační validity testu ALBA 2	56
6.6. Souběžná validita testu ALBA	57
6.6.1. Korelace mezi testem ALBA a vybranými paměťovými zkouškami.....	57
6.6.2. Korelace mezi testem ALBA a vybranými nepaměťovými zkouškami	58
6.7. Receiver Operating Characteristic (ROC) analýza testu ALBA.....	60
6.8. Regresní analýza testu ALBA a vybraných metod	61
7. Diskuze	66
Závěry	69
Souhrn.....	71
Seznam literatury.....	74
Abstrakt MgrDP	82
Přílohy.....	84

Úvod

“Of all the things I’ve lost, I miss my mind the most.”

Mark Twain

Vzhledem ke stárnutí populace dochází k pokračujícímu nárůstu výskytu kognitivních poruch. V roce 2015 byl počet osob s demencí na celém světě odhadován na 46,8 miliónu. Věk dožití u lidí s demencí se pohybuje zhruba mezi 7 až 10 lety po stanovení diagnózy (Mátl, Mátlová, & Holmerová, 2016). Výrazně zlepšit a prodloužit život jedince s diagnózou závažného neurokognitivního onemocnění může včasná diagnostika. Bohužel velká část pacientů s demencí není diagnostikována včas a v hodně případech není zachycena vůbec (Hort, Vyhnálek, & Bojar, 2005). Pro časný záchyt kognitivních onemocnění je potřeba mít spolehlivé a dostupné diagnostické nástroje. Praktičtí lékaři nemají čas na podrobná vyšetření kognice. Z tohoto důvodu je v současné době patrný nárůst zájmu o dostupné a validní metody, které by mohly odhalit kognitivní deficit v časném stádiu onemocnění (Bartoš & Raisová, 2019) a zároveň by byly krátké a s jednoduchou administrací.

Diplomová práce se zabývá validizací a reliabilitou paralelních forem krátkého kognitivního testu Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA). V českém prostředí k detekci kognitivního deficitu se používá několik screeningových kognitivních testů: Mini-Mental State Examination (MMSE), Montrealský kognitivní test (MoCA-CZ), Test kreslení hodin (TKH) nebo Sedmiminutový screeningový test (7MST). Každý z těchto testů ale má nějaké nevýhody v použití buď je zpoplatněn (MMSE nebo MoCA), nebo není schopen rozpoznat počínající kognitivní onemocnění (TKH), nebo pro administraci testu je potřeba mít speciální příručku (7MST) (Hollá & Bartoš, 2019; De Roeck, De Deyn, Dierckx, & Engelborghs, 2019).

Test ALBA je inovativní původní českou zkouškou, která je krátká, jednoduchá v provedení a zároveň umožňuje rychlé zhodnocení především epizodické a krátkodobé paměti. Tento test zachycuje časnou poruchu paměti u pacientů s mírnou kognitivní poruchou (MKP). Zatím je validizována jedna verze tohoto testu (Bartoš, 2019). V praxi se ale setkáváme s tím, že potřebujeme tu samou osobu retestovat v průběhu času. Při použití té samé verze testu může docházet k efektu učení. Proto je vhodné vytvořit paralelní formu testu, která bude mít stejné psychometrické vlastnosti.

Tato práce má tři cíle ověřující psychometrické vlastnosti nového krátkého testu ALBA:

1. zjistit, zda paralelní verze 2. testu ALBA měří stejně jako verze 1;
2. prokázat diskriminační validitu testu ALBA;
3. prokázat souběžnou validitu testu ALBA s dalšími standardizovanými neuropsychologickými metodami.

TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část této práce je zaměřena na poruchy a širší diagnostiku kognitivních funkcí. Věnujeme pozornost vymezení kognitivních funkcí, pojmu mírná kognitivní porucha a závažná neurokognitivní porucha (demence). Dále pojednáváme o různých možnostech diagnostiky kognitivních funkcí se zvláštní pozorností na krátké screeningové kognitivní testy a standardizované neuropsychologické metody.

1. Kognitivní poruchy u demence

První kapitola se zabývá kognitivními poruchami u demence. Věnujeme pozornost kognitivním funkcím, které mohou být postiženy při neurodegenerativním onemocnění a které se dají vyšetřit pomocí speciálních neuropsychologických metod. Vymezujeme mírnou kognitivní poruchu a závažnou neurokognitivní poruchu.

1.1. Kognitivní funkce a jejich poruchy

Poznávací duševní funkce jsou základními funkcemi našeho mozku. Obecně kognitivní funkce bývají definovány jako procesy přijímání, zpracování, ukládání a vybavování informací (Bartoš & Raisová, 2019). Atkinsonová řadí mezi kognitivní funkce „souhrn procesů, které zahrnují vnímání, orientaci ve světě, zvládnutí jazyka, myšlení, plánování, obrazotvornost, kreativitu a plánování“ (Atkinson, Atkinson, Smith, Bem & Nolen-Hoeksema, 2003). Neměli bychom ale opomíjet ústřední duševní funkci, která je základním kamenem naší osobnosti – paměť. Paměť je bohužel často postižena jako první u různých typů závažných neurodegenerativních onemocnění, proto o ní budeme mluvit v první řadě.

1.1.1. Paměť

Paměť je hlavním předpokladem schopnosti učit se. Zaznamenává naše životní zkušenosti (fáze vstřípení informace), ukládá je (fáze konsolidace informace) a vybavuje je (fáze vybavení). Vybavení lze dále rozčlenit na spontánní vybavování, vybavování s nápovědou a znovupoznání – rekognice (Bartoš & Raisová, 2019). Tradičně se paměť dělí na krátkodobou a dlouhodobou. Zatímco krátkodobá paměť je schopnost uchovávat a vybavovat informace po krátkou dobu, obvykle po dobu několika minut, v dlouhodobé paměti se informace ukládají po velmi dlouhou dobu, někdy po celý život. Kapacita krátkodobé paměti je 5 až 9 položek. Dlouhodobou paměť dále můžeme rozdělit dle způsobu uchování informace na explicitní a implicitní (Baddeley, 1999). Explicitní paměť se týká vzpomínek na vlastní život (epizodická paměť) a také obecných znalostí o světě (sémantická paměť). Implicitní paměť uchovává informace o automatizovaných senzomotorických dovednostech jako například jízda na kole, plavání atd. Z hlediska mozkové lokalizace za paměť zodpovídají struktury limbického systému (zejména hipokampy), mozková kůra (především asociální oblasti), talamus, mozeček a interakce mezi nimi (Orel a kol., 2016).

U neurodegenerativních onemocnění se často setkáváme s poruchami krátkodobé paměti. Její kapacita u pacientů s mnestickým postižením obvykle klesá pod pět zapamatovaných položek. U osob s onemocněním mozku je narušena a významně snížena oproti zdravým lidem i schopnost oddáleného vybavení. Na kvalitu mnestických schopností při vyšetření osob s podezřením na poruchu paměti mohou ukazovat výskyt a četnost opakování, distorzí a konfabulací (Bartoš & Raisová, 2019).

1.1.2. Exekutivní funkce

Exekutivní funkce můžeme definovat jako vyšší řídicí psychické funkce, které zahrnují rozhodování, plánování a vytváření reakcí na nové situace. Mezi procesy zapojené do exekutivních funkcí zařazujeme mimo jiné pracovní paměť, pozornost, kognitivní flexibilitu a kontrolu impulzů. Složitě cílevědomé chování je z velké části zprostředkováno prefrontální kůrou a modulováno dopaminergním, noradrenergním, serotoninergním a cholinergním systémem. Schopnost těchto neurotransmiterních systémů modulovat exekutivní funkce umožňuje přizpůsobení kognitivního chování v reakci na změny prostředí (Logue & Gould, 2014). Někteří odborníci považují exekutivní funkce za nadřazené ostatním kognitivním funkcím (Bartoš & Raisová, 2019).

Poruchy exekutivních funkcí se nazývají dysexekutivním syndromem. Postižení exekutivních funkcí mohou mít skoro katastrofický následek pro běžný život jedince. Jsou přítomny poruchy v inhibici reakcí, v dedukci a generaci pravidel, v udržování a přesunu „myšlenkových setů“ (schopnost Set-Shifting) a generování informací (plynulost úkolů). Podpůrný deficit vzniká při plánování, zahájení reakcí a udržování pozornosti, koordinaci několika úkolů najednou, v strategických procesech epizodické paměti (vyhledávání a selekce vzpomínek) a v teorii mysli a metakognitivních procesech (Godefroy et al., 2010). Typickými znaky při dysexekutivním syndromu jsou například nízká slovní plynulost, chudá řeč, perseverace, poruchy vybavování, dezinhibice, zhoršená schopnost náhledu na sebe, nepořádek ve věcech, špatné organizování činností. S vyšším věkem i u zdravých osob může být přítomen mírný dysexekutivní syndrom. Musíme na to brát zřetel při vyhodnocování výsledků neuropsychologických testů (Bartoš & Raisová, 2019).

1.1.3. Pozornost

Pozornost je schopnost zaměření našeho vědomí na určitý podnět nebo informaci. Tato schopnost „znamená, že od některých věcí se vzdálíme proto, abychom se účinněji mohli věnovat jiným“ (James, in Sternberg, 2009). Základní vlastností pozornosti je selektivita – výběr z vnějšího a vnitřního prostředí pouze těch podnětů, které jsou v daném okamžiku důležité (Plhaková, 2003). Mechanismus pozornosti zahrnuje vědomé a nevědomé procesy. Dobrá pozornost je nezbytným předpokladem pro paměť, jelikož bez soustředění nejsme schopni si něco zapamatovat a naučit se. Neurofyziologickým základem pozornosti je retikulární formace.

Mezi poruchy pozornosti patří snížení pozornosti, které se může projevovat jako rozptýlená pozornost a roztržitost. K poruchám pozornosti patří také opožděné zareagování na podněty (Orel a kol., 2016).

1.1.4. Zrakově-prostorové funkce

Zrakově-prostorové funkce slouží pro vizuoprostorovou orientaci osoby v prostoru a na udržování správných prostorových vztahů (Bartoš & Raisová, 2019). Na zrakově-prostorových funkcích se podílí vnímání – souhrn procesů, pomocí kterých počítky z různých podnětů z prostředí poznáváme, organizujeme a zpracováváme (Sternberg, 2009). Vnímání pomáhá nacházet smysluplné celky v chaotických sensorických informacích v lidské mysli (Plhaková, 2003). Na správné orientaci se také podílí myšlení, paměť a další psychické funkce.

Poruchy zrakově-prostorové orientace se mohou objevit u léze pravé hemisféry. Při lézi pravého parietálního laloku může vzniknout hemineglect vlevo (Mumenthaler, Bassetti, & Daetwyler, 2008). Pozorujeme problémy ve zrakově-prostorových funkcích u pacientů s Alzheimerovou nemocí a také u pacientů s nemocí s Lewyho tělísky.

1.1.5. Myšlení

Myšlení patří mezi nejsložitější psychické funkce. Je to proces zpracovávání a využívání informací. Je úzce spjata s inteligencí, kterou lze definovat jako poznávací schopnost, která vymezuje úroveň a kvalitu myšlení daného jedince (Plhaková, 2003). Je také spojeno s řečí.

Hlavními funkcemi myšlení je řešení problémů, vytváření nových poznatků a vyvozování závěrů. Neurofyziologickým korelátem myšlení jsou neuronální sítě mozkové kůry (Orel a kol., 2016).

Poruchy myšlení se mohou projevovat v poruchách formy myšlení, tj. dynamiky a struktury myšlení. Mohou se také projevovat v poruchách obsahu myšlení. Z hlediska poruch dynamiky se setkáváme s útlumem myšlení (příkladem může být bradypsychismus). Mezi poruchy struktury myšlení řadíme např. ulpívavé myšlení, vztahovačné (v pokročilých stádiích demence), zabíhavé myšlení (často je u osob s frontotemporální demencí) atd. K poruchám obsahu myšlení patří bludy. U pacientů s demencí se uvádí výskyt bludů paranoidity. Nejčastějším jejich obsahem jsou témata okrádání, opuštění, umístění a zavření do různých zařízení atd. (Brunovský, 2006).

1.1.6. Řečové funkce

Řeč je úzce spjata s myšlením. Jazyk používáme k vyjadřování myšlenek. Podle Vygotského prostředkem myšlení u dospělého člověka je vnitřní řeč. Kromě vnitřní řeči existuje řeč sociální, která slouží ke komunikaci a dorozumívání (Vygotský, in Lurija, 2006). Základem řeči je jazyk, který používáme ke kódování různých věcných i abstraktních významů. Jednotkou jazyka je slovo. V mozku jsou dvě řečové oblasti: Brocova a Wernického. Brocovo motorické centrum řeči řídí složité pohyby při mluvení. Nachází se u většiny lidí v dominantní levé mozkové hemisféře před motorickými oblastmi. Wernického řečové centrum umožňuje porozumění mluvenému a psanému slovu. Je nepostradatelné pro verbální komunikaci. Nachází se na rozhraní temenního, týlního a spánkového laloku (Merkunová & Orel, 2008).

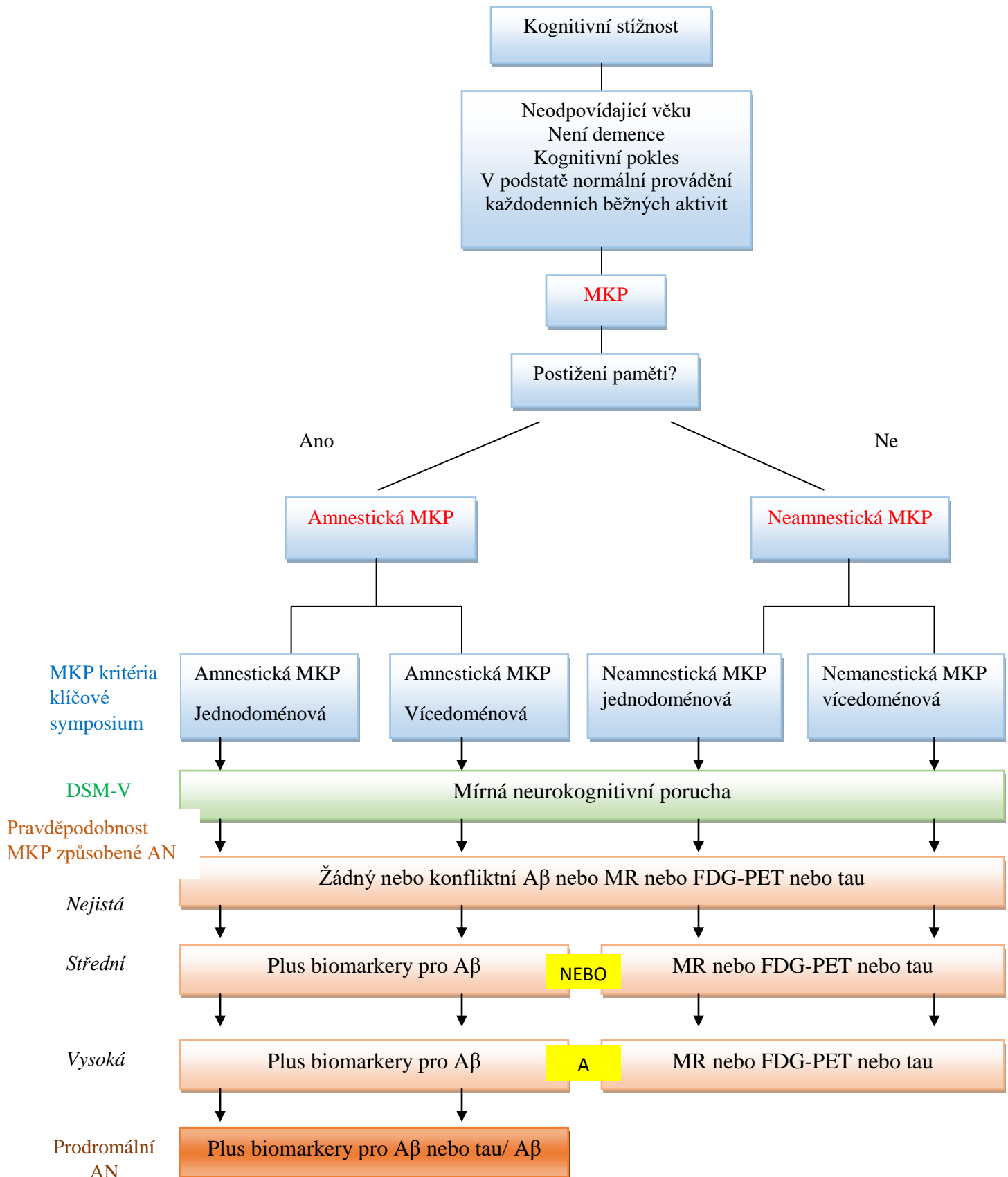
Fatické funkce jsou spojeny s činností šedé mozkové kůry a poruchy se vyskytují u kortikálních demencí (jako Alzheimerova demence). Poruchy řeči se mohou projevovat v omezení slovní zásoby, anomii (neschopnosti vybavit si slovo), parafáziích (nesprávné používání slov). Pacienti při vyjadřování často používají různé kategorie (např. „to ovoce“). Dalším typem postižení je obtížné porozumění řeči, které může být zaměňováno za poruchy sluchu. Proto při diagnostice je důležité odlišit případné snížení sluchu od problému s porozuměním řeči. V pokročilých formách demence dochází k totální afázii (Bartoš & Raisová, 2019).

1.2. Mírná kognitivní porucha

Mírná kognitivní porucha (MKP) je stavem, který předchází demenci a při kterém dochází buď k objektivní poruše paměti (amnestická forma mírné kognitivní poruchy), nebo k objektivní poruše jiných kognitivních funkcí mimo paměť (neamnestická forma MKP). Při neamnestické formě MKP mohou být postiženy například řečové funkce, zrakově-prostorové schopnosti, exekutivní funkce. Na rozdíl od demence při MKP není přítomen deficit soběstačnosti a nejsou narušeny aktivity běžného denního života (Honzák, 2014). Odhaduje se, že 40 až 60 % jedinců ve věku 58 let a starších, kterým byla diagnostikována MKP, mají základní patologii Alzheimerovy nemoci (Gillis, Mirzaei, Potashman, Ikram, & Maserejian, 2019). Termín mírná kognitivní porucha procházel svým vývojem v průběhu několika let. Nejdříve se kritéria MKP zaměřovala na poruchu paměti a byla vyvinuta k detekci nejčasnějších stadií Alzheimerovy nemoci (AN) (Petersen, 2016). Brzy se však ukázalo, že ne všechny kognitivní deficity představují počínající AN a ne u všech pacientů dochází jen k poškození paměti. K vyřešení této situace se v roce 2003 konalo klíčové symposium ve Stockholmu a v roce 2004 byla zveřejněna kritéria širšího rozsahu. Tato kritéria splnila dva cíle: (1) rozšířit klasifikační schéma mimo paměť a (2) uznat, že MKP může být výsledkem celé řady etiologií a nejen AN. Došlo k rozlišení mezi amnestickou a neamnestickou formou MKP. Tradičně je amnestická mírná kognitivní porucha typickým prodromálním stadiem demence v důsledku AN, ale k tomuto typu demence mohou také vést jiné fenotypy, jako je logopenická afázie, zadní kortikální atrofie (také známá jako vizuální varianta) nebo frontální lobární-dysexekutivní typ AN.

Ve stejném období se vyvíjel DSM-5. Pro obecnou kategorii neurokognitivních poruch tato kritéria nyní zahrnují fázi predemence zvanou mírná neurokognitivní porucha (Raboch, Hrdlička, Mohr, Pavlovský, & Ptáček, 2015) (viz Obrázek 1).

Obrázek 1: Vývoj kritérií pro mírné kognitivní poškození (MCI) a prodromální Alzheimerovu chorobu (Petersen, 2016)



Diagnostika mírné kognitivní poruchy vyžaduje jak důkladnou anamnézu včetně podrobného klinického i laboratorního vyšetření, tak i neuropsychologické testování. Provedení MMSE nebo Testu kreslení hodin k tomu nestačí. Ani na základě neuropsychologického vyšetření podrobnými testy paměti a dalších kognitivních funkcí nemůžeme stanovit diagnózu MKP. Vždy je potřeba adekvátní klinické vyšetření včetně posouzení funkční autonomie a soběstačnosti. Kritéria pro mírnou neurokognitivní poruchu z DSM-5 zahrnují (Raboch et al., 2015, 635):

„A. přítomnost mírného kognitivního zhoršení z předchozí úrovně výkonnosti v jedné či více kognitivních funkcích (celková pozornost, exekutivní funkce, učení a paměť, řeč, psychomotorické funkce, sociální kognice) založené na těchto zjištěních:

1. Stížnosti dotyčného jedince, informované blízké osoby nebo lékaře, že došlo k mírnému poklesu v dané kognitivní funkci; a
2. Mírné narušení kognitivní výkonnosti, dokumentované především standardizovaným neuropsychologickým testováním, případně kvantifikované jiným klinickým vyšetřením, pokud standardní testování chybí.

B. Kognitivní deficity nenarušují soběstačnost v běžných činnostech (tzn. Komplexní instrumentální běžné činnosti, jako je placení účtů nebo užívání léků, jsou zachovány, ale vyžadují větší úsilí, kompenzační strategie nebo úpravy).

C. Kognitivní deficity se nevyskytují výhradně v souvislosti s deliriem.

D. Kognitivní deficity nelze lépe vysvětlit jinou duševní poruchou (např. depresivní poruchou, schizofrenií).“

Při diferenciální diagnostice MKP bychom měli posoudit další somatické nebo psychiatrické příčiny, které mohou mít za následek pokles kognitivních funkcí. Mezi ně patří např. neuroinfekce, expanzivní léze mozku, depresivní pseudodemence, hypotyreóza, kognitivní deficit v rámci schizofrenie, různé typy závislosti (abúzus alkoholu, kanabinoidů, benzodiazepinů) atd. (Honzák, 2014).

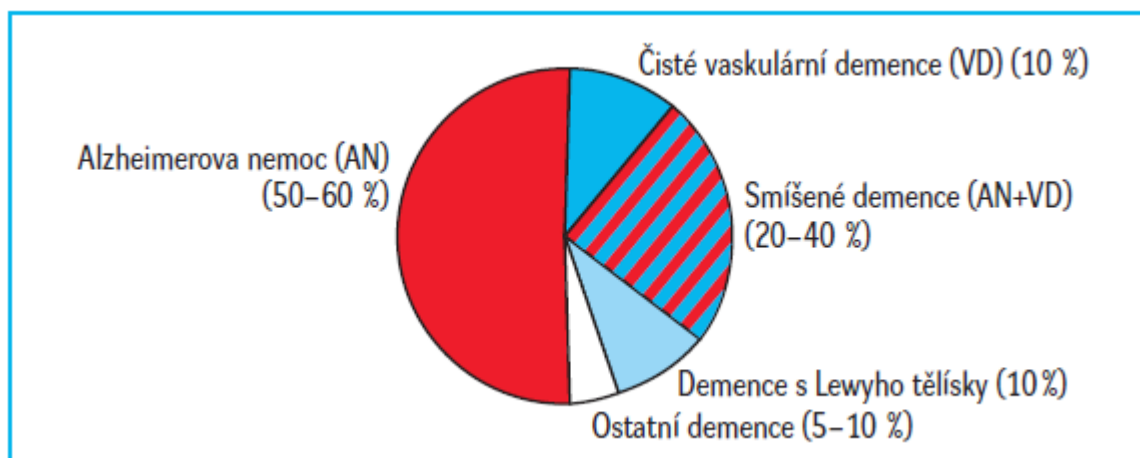
K léčbě MKP se používají farmakologické a nefarmakologické postupy. Například studie z r. 2014 ukazuje, že použití Ginkgo biloba v dávce 240 mg/den může stabilizovat nebo zpomalit průběh MKP a demence (Tan et al., 2014). K nefarmakologickým intervencím patří různé kognitivní stimulační a fyzické cvičení. Z aktuální metaanalýzy z r. 2019 vyplývá, že při kognitivním tréninku a pravidelném fyzickém cvičení dochází ke zlepšení stavu kognitivních funkcí (paměti, pozornosti, exekutivních funkcí), nálady a fyzického stavu (zlepšení chůze, stability a mobility) (Yang et al., 2019). Při diagnóze MKP je velmi žádoucí včasná terapeutická

intervence, která může zlepšit kvalitu života pacienta nebo oddálit progresi do vlastní demence (Honzák, 2014).

1.3. Neurodegenerativní demence

Syndrom demence je charakterizován jako komplexnější porucha kognice i chování, která postihuje schopnost jedince provádět běžné aktivity denního života. Na rozdíl od MKP demence zasahuje do samostatnosti pacienta a odkazuje ho na pomoc jiných lidí. Příznaky demence se během času zhoršují, rozšiřují a v pokročilém stadiu vedou k úplné degradaci osobnosti (Bartoš & Hasalíková, 2010). V diagnostickém manuálu DSM-5 je syndrom demence nahrazen termínem závažné neurokognitivní onemocnění (Raboch et al., 2015). Klinické projevy demence se mezi jednotlivci liší. Objevují se zejména poruchy paměti a učení, vážne logické a abstraktní myšlení, vyskytují se poruchy řeči, exekutivních funkcí (plánování a organizování), agnozie, apraxie, narušení až ztráta orientace v čase a prostoru. Jako komplikace demence se mohou projevit behaviorální a psychologické symptomy, zahrnující agitaci, apatii, agresi, bloudění, neadekvátní reakce, neklid, poruchy spánku. Demence je zastřešující pojem, který se používá k popisu klinického syndromu progresivního kognitivního deficitu, ale jeho podtypy jsou klasifikovány podle příčiny demence. Pět běžných typů demence jsou Alzheimerova demence, vaskulární demence, demence s Lewyho tělísky, smíšené demence a frontotemporální lobární degenerace (Duong, Patel & Chang, 2017; Šilhán & Bartoš, 2019). Na obrázku 2 jsou uvedeny odhadované frekvence těchto typů demence.

Obrázek 2: Odhadovaný výskyt všech demencí (Bartoš & Hasalíková, 2010).



1.3.1. Alzheimerova demence

Alzheimerova nemoc (AN) je nejčastějším neurodegenerativním onemocněním zodpovědným za vznik demence. Obvykle se jedná o deficit krátkodobé paměti, který se projevuje například opakovaným dotazováním na totéž. Oslabení alespoň jedné další kognitivní domény je nezbytné pro diagnostiku pravděpodobné demence v důsledku AN (Bartoš & Hasalíková, 2010; Bartoš & Raisová, 2019). Atypická prezentace AN zahrnuje behaviorální nebo jazykové deficity, které naznačují frontální variantu. Významné časné zrakově-prostorové problémy svědčí o zadní kortikální atrofii (Cunningham, McGuinness, Herron & Passmore, 2015). Předpokládá se, že nemoc souvisí s akumulací beta-amyloidních plaků a neurofibrilárních klubíček, ke kterým dochází nejdříve v oblastech entorhinální kůry a hipokampu. Daný proces je spojen s neuronálním poškozením a následným zánikem neuronů. Výsledné snížení cholinergních neurotransmiterů vede ke ztrátě paměti a kognice. Přesněji řečeno abnormality neurotransmiterů zahrnují sníženou aktivitu cholin acetyltransferázy (zapojené do syntézy acetylcholinu) a snížený počet cholinergních neuronů. Dochází k rozšíření na další části mozku a postupnému odumírání neuronů v postižených oblastech, čímž se zhoršují příznaky AN (Duong et al., 2017). Existují genetické predispozice k rozvoji AN. AN s pozdním nástupem je nejčastěji diagnostikována u pacientů ve věku po 60 letech. Apolipoprotein E byl identifikován jako genetický rizikový faktor při pozdním nástupu AN. AN s časným nástupem je diagnostikována u osob ve věku 30 až 60 let a je spojena s autozomálně dominantními mutacemi ve 3 genech: PSEN1, APP a PSEN2 (Reitz, 2015). Symptomy Alzheimerovy demence (AD) jsou klasifikovány jako kognitivní a nekognitivní. Kognitivní příznaky zahrnují ztrátu paměti, afázii, agnosii, apraxii, dezorientaci (zhoršené vnímání času, neschopnost rozpoznat známé lidi) a narušené vizuoprostorové a exekutivní funkce. K nekognitivním symptomům, známým také pod zkratkou PBSO (psychologické a behaviorální symptomy demence), patří deprese, psychotické projevy (halucinace, bludy), agrese, motorická hyperaktivita, nespolečnost, bloudění, opakující se činnosti. Začátek onemocnění je spojen s poruchami krátkodobé paměti a vizuoprostorových funkcí (např. ztráta ve známém prostředí). S postupem onemocnění se mohou vyvinout změny osobnosti a potíže s chováním. Při středně těžké až těžké demenci se mohou vyskytnout halucinace. V konečném stádiu mohou pacienti vykazovat téměř mutismus, neschopnost sedět, zvedat hlavu nebo sledovat předměty očima (Duong et al., 2017).

1.3.2. Vaskulární demence

Vaskulární demence (VaD) je druhou nejčastější formou demence (20 %). Nejvýznamnějším rysem prezentace VaD je časové spojení kognitivních deficitů s cévní mozkovou příhodou a prokázaným cerebrovaskulárním onemocněním (Cunningham et al., 2015). Příznaky VaD se mohou velmi lišit v závislosti na postižených oblastech mozku a závažnosti poškození krevních cév. Po iktu mezi nejvýznamnější příznaky patří dezorientace, potíže s mluvením, porozumění řeči a ztráta zraku. U vaskulární demence nemusí být poškozená paměť, ale po cévní mozkové příhodě se může objevit náhlá změna exekutivních funkcí (např. myšlení, uvažování) a psychomotorické zpomalení (Bartoš & Řípková, 2012). Naproti tomu několik malých mozkových příhod vede k postupnému poklesu kognitivních funkcí v důsledku hromadění poškození. Smíšená demence se vyznačuje koexistencí AD a vaskulární demence (Duong et al., 2017).

1.3.3. Demence s Lewyho tělísky

Demence s Lewyho tělísky (LBD) je forma demence způsobená abnormální akumulací nashromážděním degenerovaného alfa-synukleinového proteinu (Lewyho tělísek) uvnitř neuronů. Zastupuje 5 až 15 % všech demencí. Je pro ni charakteristická typická neuropatologie a klinický obraz, který však často představuje přechod mezi Parkinsonovou a Alzheimerovou chorobou. Výskyt Lewyho tělísek je patrný především v neuronech mozkového kmene i kortexu. Kromě samotných tělísek jsou často také přítomny alzheimerovské změny v podobě buď korových depotizů beta-amyloidu, nebo zároveň i degenerativních změn neuronálního tau-proteinu. Při degeneraci alfa-synukleinu je patrné také postižení centrálního acetylcholinergního systému podobně jako u Alzheimerovy choroby. Vzniká dysbalance mezi dopaminergním a acetylcholinergním systémem (Jiráček, 2013). Mezi nejvýraznější rysy LBD patří kolísající kognitivní výkon s odchylkami pozornosti, opakující se komplexní vizuální halucinace a spontánní parkinsonismus. Prevalence fluktuativního duševního stavu u LBD je mezi 30 a 89 %. Na rozdíl od AD mohou pečovatelé pacientů s LBD pozorovat letargii, denní spavost, dlouhotrvající epizody prázdňového zírání do jednoho bodu, období se zlepšenou pamětí, epizody dezorganizované řeči a období se sníženou pozorností. Kromě toho je v raných stádiích LBD častěji přítomna rigidita, bradykineze a poruchy chování v REM spánku. Ztráta paměti je pozorována v pokročilejších stádiích onemocnění. Parkinsonismus se vyvíjí u více než 80 %

jedinců s LBD (Duong et al., 2017). Při diagnostice LBD je důležitý klinický obraz, obzvláště výskyt fluktuací kognitivních funkcí (zejména pozornosti), opakované vizuální halucinace a přítomnost parkinsonských příznaků (Jiráček, 2013).

1.3.4. Frontotemporální demence

Frontotemporální lobární degenerace (FTLD) jsou poměrně heterogenní skupinou onemocnění, která se dělí na tauopatie (FTLD-tau) a tau negativní formy (FTLD-non tau) (Parobková, Rusina, Matějčková, Gregor & Matěj, 2019). Postihují frontální a temporální laloky mozku. Frontotemporální demence má tendenci se vyskytovat v mladším věku (40-75 let) než AD (Duong et al., 2017). Pro toto onemocnění jsou charakteristické dominující poruchy chování, osobnosti a exekutivních funkcí (behaviorální varianta FTD – bvFTD), a/nebo poruchy jazyka (jazykové varianty – svPPA – sémantická varianta primární progresivní afázie, nvPPA – nonfluentní varianta primární progresivní afázie) (Vyhnálek, 2017). U sémantické varianty jsou charakteristické problémy s pojmenováním a rozpoznáním viděných objektů a porozuměním významu slov a vět. Řečový projev avšak je plynulý a gramaticky správný, je také relativně zachovaná schopnost opakování slov a hlasitého čtení a psaní běžných slov (Rektorová, 2011). V porovnání s AD vizuoprostorové funkce nejsou obvykle porušeny (Duong et al., 2017). U FTD dochází k četným překryvům jednotlivých forem a je časté, že k původně jazykové variantě se přidružují behaviorální příznaky a naopak. Navíc u FTD kognitivní deficit může být často spojen s motorickými komorbiditami (kortikobazálním syndromem (CBS), progresivní supranukleární paralýzou (PSP), onemocněním motoneuronu (MND)), které mohou být přítomny jak od počátku klinické manifestace, tak i vznikat v jejím průběhu. V počátečních stádiích bývá těžké odlišit FTD od psychiatrického onemocnění (Vyhnálek, 2017).

2. Diagnostika kognitivních onemocnění

Druhá kapitola se věnuje diagnostice kognitivních onemocnění. Probírá možnosti diagnostiky pomocí zobrazovacích metod, genetických testů, likvorového vyšetření a také screeningových a standardizovaných neuropsychologických metod.

Nejčastěji pro diagnostiku demence se používají screeningové kognitivní testy, které jsou krátké a zaměřené na hodnocení celkového kognitivního výkonu. Součástí vyšetření by mělo být odebrání anamnézy, neurologické vyšetření, základní laboratorní vyšetření krve včetně vyšetření hormonů štítné žlázy a zobrazovací vyšetření mozku (CT, magnetická rezonance). Důležitá pozornost by měla být také věnována strukturovanému pohovoru (a případně použití dotazníků a škál). Strukturovaný rozhovor má být zaměřen na schopnost vykonávání instrumentálních (např. telefonování, nakupování, manipulace s financemi, vaření, cestování) a základních denních aktivit (jídlo, osobní hygiena, schopnost dojet si na toaletu, obléknout se apod.) (Bartoš & Hasalíková, 2010; Bartoš & Raisová, 2019). Další otázky mají zohledňovat poruchy chování a afektivní poruchy. Jedná se o tzv. behaviorální a psychologické symptomy při demenci (BPSD), které zahrnují halucinace, bludy, poruchy příjmu potravy, poruchy sexuálního chování, poruchy nálady, iritabilitu, agresivitu, poruchy spánku, aberantní motorické projevy (tj. zvýšená psychomotorická aktivita, která nemá žádný specifický cíl jako např. neustálé překládání šatů ve skříni). BPSD často doprovází demence a v některých případech mohou být jejími prvními a hlavními symptomy. Nemocný může ztrácet náhled na své postižení, proto je potřeba, aby tyto informace poskytl rodinný příslušník. Další specializovaná vyšetření, která se provádí za účelem diferenciální diagnostiky anebo upřesnění průběhu onemocnění, zahrnují detailní neuropsychologické vyšetření, funkční vyšetření mozku (jedno-fotonová emisní tomografie SPECT, pozitronová emisní tomografie PET), vyšetření mozkomíšního moku, EEG atd. Existují klinická diagnostická kritéria, která slouží ke stanovení klinicky pravděpodobného typu demence. Ale stává se, že jistou diagnózu se budeme schopni dozvědět až po smrti pacienta při histopatologickém vyšetření mozku. Ve velmi vzácných a přísně indikovaných případech může být provedena biopsie mozku (např. při podezření na mozkový lymfom) (Rektorová, 2011).

2.1. Zobrazovací metody mozku

U neurodegenerativních onemocnění k identifikaci léčitelných příčin kognitivního postižení a také pro účely diferenciální diagnostiky slouží zobrazovací metody. V první řadě se dělá MRI nebo CT. Obecně u neurodegenerativních onemocnění je vhodnější provedení MRI, protože má oproti CT lepší tkáňový kontrast fyziologických i patologických tkání. U MRI ale existují absolutní kontraindikace: necertifikovaný kardiostimulátor pro použití v MR, necertifikované aneurysmatické cévní svorky, elektronické implantáty či kovová tělesa. U pacienta s kognitivní

poruchou kromě zmíněných kontraindikací je nutno také posoudit míru spolupráce a možnou klaustrofobii. MR vyšetření na rozdíl od CT trvá desítky minut, během kterých musí pacient nehnutě ležet. Proto u pacientů se střední a pokročilou demencí se provádí CT.

Mezi částečně léčitelné příčiny demence, které lze odhalit prostřednictvím zobrazovacích metod, patří strukturální léze (tumor, ischemie, intrakraniální hematom, cévní malformace) nebo normotenzní hydrocefalus.

Stárnutí často provází mírná kortikální i subkortikální atrofie, která je spíše difuzní. Tím se liší od některých neurogenerativních onemocnění, kde dochází k prominentní atrofii ve specifických oblastech mozku (jako např. dominující atrofie hipokampů u AN). U specifických neurodegenerací jsou typické nálezy. Občas se ale vyskytují atypické projevy, a proto je nutné porovnávat grafické nálezy s klinickými (Rusina & Matěj, 2014).

Kromě strukturálních zobrazovacích metod existují také funkční zobrazovací metody mozku. Poskytují možnost hodnocení aktivity populací neuronů z hlediska elektrofyziologického (EEG), neurochemického (magnetická rezonanční spektroskopie – MRS) či metabolického a perfuzního (jednofotonová emisní tomografie – SPECT, pozitronová emisní tomografie – PET nebo funkční magnetická rezonance – fMRI). SPECT je dalším relativně dostupným nástrojem určeným pro hodnocení regionálního průtoku mozku a aktivity receptorových populací. Při vyšetření je do těla implikována látka schopná interakce s neuronálními strukturami. V cílové tkáni tato látka se stává zdrojem záření. Gama kamera detekuje distribuci záření. Signál se pak zpracovává na počítači. PET je další metoda, která ale není tak rozšířena v klinické praxi. Má obdobné cíle vyšetření jako SPECT: hodnocení metabolismu, perfuze a receptorové aktivity. Ale oproti SPECTu má vyšší prostorovou a dle použité techniky i časovou rozlišovací schopnost (Novák, 2009). Od roku 2015 v ČR je také dostupný amyloidový PET, který umožňuje in vivo zobrazení kortikálních amyloidových plak (Hort, 2017). Omezením PET je její nezbytné propojení s cyklotronem, který je potřeba pro výrobu pozitronových zářičů. Další používanou technikou pro funkční zobrazení mozku je fMRI. Na rozdíl od SPECT a PET je to metoda neinvazivní. Má ale řadu omezení standardních pro vyšetření magnetickou rezonancí (Novák, 2009).

2.2. Genetické testy

Kromě sporadických forem neurodegenerací se vyskytují také formy dědičné, kde hlavní role se přisuzuje odchylkám nebo mutacím v genech pro daný specifický protein. Při klinickém vyšetření nelze jednoznačně odlišit sporadickou a genetickou formu demence. Mutace v různých genech mohou mít podobné klinické manifestace a naopak stejná mutace může vyvolávat rozmanité syndromy. V posledních letech byl zaznamenán významný pokrok v chápání genetických predispozicí neurodegenerativních demencí. V současnosti existují široké možnosti molekulárně genetických vyšetření neurodegenerativních demencí. Pro genetické vyšetření je nutná fyzická přítomnost pacienta v ordinaci klinického genetika. Ovšem pro pacienty s pokročilou demencí nebo s prionovým onemocněním fyzická přítomnost v ordinaci je často nemožná. Proto je důležitá rodinná anamnéza s příbuznými pacienta. K samotnému genetickému vyšetření se odebírají 1–2 zkumavky nesrážlivé krve a výsledky jsou většinou hotové po 2-3 týdnech. Genetický podklad se dá očekávat pro časně formy onemocnění, v případě nemoci ve vyšším věku se spíše bude jednat o sporadickou formu. U formy AN s časným začátkem je častým nálezem mutace v genu pro amyloidový prekursorový protein (APP) a preseniliny (PS). Známá je úloha genů PSEN1 (14q24.3) či PSEN2 (1q31-q42) a genu PLD3. Tyto dědičné formy nejsou početné a zastupují 10-15 % případů AN (Parobková et al., 2019). Genetika ale nevysvětluje pouze vznik časně formy, ale i vznik pozdějších forem choroby, problematika však zatím není dostatečně zpracována (Šípek, 2014).

U FTLD k nejčastějším dědičným formám patří mutace v genu MAPT, genu GRN kódujícím protein progranulin, genu C9orf72 (kóduje protein, který hraje důležitou roli v regulaci endozomálního přenosu) a v genu TARDBP (kóduje přímo TDP-43). Vzácně se vyskytují mutace lokalizované v genech CHMP2B, FUS, SOD1, VCP. Mutace v GRN zahrnuje asi 5 % všech FTD a 20 % případů FTD s pozitivní rodinnou anamnézou (Parobková et al., 2019).

2.3. Vyšetření likvoru

Vyšetření likvoru se provádí za účelem diagnostiky některých neurodegenerativních onemocnění. Při podezření na AN se jedná o velice důležité parametry. Typické biochemické ukazatele v likvoru vycházejí z peptidů a bílkovin patologicky ukládaných do agregátů, které lze pozorovat při histologických vyšetřeních mozků od pacientů s AN. Patří sem celkový tau protein (t-tau), fosforylovaný tau protein a peptid beta-amyloid o délce 42 aminokyselin (beta-amyloid

A β -42) (Bartoš, Čechová, Švarcová, Říčný & Řípková, 2012). Likvorový triplet proteinů je spojen s neuropatologickými změnami prokazovanými v mozku nemocných s AN: tvorbou senilních plaků a neurofibrilárních klubíček společně s neurodegenerativními změnami. Metaanalýza z roku 2016 prokázala, že uvedené tři proteiny stanovené v mozkomíšním moku patří mezi biomarkery, které nejlépe diferencují pacienty s rozvinutou AN nebo mírnou kognitivní poruchou od kontrolních osob (Olsson et al., 2016, in Bartoš, Smětáková, Říčný, Nosková & Fialová, 2019).

Tau-protein je neuronální protein, spojený s mikrotubuly. Primárně se lokalizuje v axonech neuronů. Má významnou roli při uspořádání tubulinových monomerů do mikrotubulů, které se pak seskupují v podobě sítě. Tau-protein pomáhá udržovat strukturu a ostatní elementy cytoskeletu. Je to fosfoprotein, jeho biologická aktivita je regulována prostřednictvím fosforylací. Při vývoji neuronů (u embryonů) a při některých neurodegenerativních onemocněních můžeme sledovat zvýšenou fosforylací. Hyperfosforylace může přispět ke tvorbě klubíček kvůli kumulaci tau-proteinu, což hraje významnou roli v patogenezi neurodegenerace. Neurodegenerativní onemocnění s nálezem filamentozních tau inkluzí v neuronech, oligodendroglích nebo astrocytech má název tauopatie. Mezi tauopatie řadíme komplex Alzheimerové choroby, Parkinsonovy demence, progresivní supranukleární obrnu a kortikobazilární degenerace a Pickovou demenci (Vališ, 2008). Tau protein může být fosforylován na mnoha místech molekuly, ale ve většině studiích je pozornost zaměřena na tau protein fosforylovaný na treoninu 181 (p181-tau). Zvýšenou koncentraci celkového i fosforylovaného tau proteinu v mozkomíšním moku sledujeme u AN (Bartoš et al., 2019).

Dalším parametrem, který je zkoumán v likvoru při podezření zejména na AD, je beta-amyloid. Tvoří hlavní komponentu alzheimerovských plaků. U pacientů s AN oproti celkovému i fosforylovanému tau proteinu v mozkomíšním moku bývá hladina A β -42 v likvoru snížena (Vališ, 2008). Nízká hladina A β -42 v mozkomíšním moku u AN se vysvětluje zapojením A β -42 do polymerních struktur, popř. i jinými mechanismy, zatím ale jen na úrovni hypotéz. K detekci hladiny uvedených parametrů v mozkomíšním moku jsou k dispozici různé analytické metody. V současnosti jsou v ČR využívány metody ELISA (Bartoš et al., 2019).

Kromě zmíněného tau-proteinu a beta-amyloidu zkoumá se také prostřednictvím likvoru protein 14-3-3. Je to nespecifický neuronální marker, u kterého je prokázána korelace s rychlým rozpadem neuronů (Vališ, 2008).

2.4. Screeningové kognitivní testy

Screeningové kognitivní testy jsou nástroje k rychlému orientačnímu posouzení kognitivních funkcí pacienta. V České republice nejčastějšími screeningovými testy jsou Mini-Mental State Examination (MMSE), Montrealský kognitivní test (MoCA), Test hodin (Clock Drawing Test) a Sedmiminutový screeningový test (Bartoš & Raisová, 2019; Hollá & Bartoš, 2019). Výhodou screeningových kognitivních testů je jejich relativní krátkost, jednoduchá administrace a poměrně přesné zhodnocení kognitivního stavu. Některé z nich dokážou spolehlivě odlišit i MKP od normálního stárnutí. Další výhodou je možnost opakovaného testování pro sledování změn kognitivních funkcí v čase. Tyto testy jsou vždy první volbou při potřebě rychlého orientačního posouzení kognitivního stavu (např. v nemocnici, v domovech pro seniory, v neposlední řadě v ordinaci praktického lékaře). Nedostatkem těchto testů je poskytnutí pouze orientačních výsledků, na základě kterých nelze stanovit určitou diagnózu. Nejsou také vhodné pro diferenciální diagnostiku. Screeningová diagnostika nemůže nahradit komplexní neuropsychologické vyšetření. Pouze komplexní neuropsychologické vyšetření může poskytnout specifický odhad hloubky a typu kognitivního deficitu. Zejména to platí pro MKP. Kromě toho v nedávné době došlo k zpoplatnění testů MMSE a MoCa, což výrazně limituje možnosti jejich použití a zároveň je výzvou k nalezení dostupných alternativních řešení (Bartoš, Raisová, 2019).

Obrázek 3: Časová pyramida testů (Bartoš & Raisová, 2019)



2.4.1. Mini Mental State Examination (MMSE)

Nejpoužívanějším krátkým screeningovým kognitivním testem je Mini Mental State Examination (MMSE). Tento test se široce používá jak v klinické praxi, tak i ve výzkumu a lékových studiích po celém světě. Byl vyvinut dvěma mladými lékaři na geriatrickém oddělení k hodnocení kognitivních funkcí u hospitalizovaných starších osob. „Mini“ v názvu odkazuje na to, že se hodnotí některé kognitivní funkce bez posuzování dalších aspektů, jako např. nálady. MMSE posuzuje časoprostorovou orientaci, paměť, řečové schopnosti, čtení, psaní, zrakově-prostorové funkce, pozornost a kalkule. Administrace MMSE vyžaduje 5 až 10 minut, je k dispozici v různých jazycích a má minimální nároky na zaškolení administrující osoby. Každá správná odpověď se hodnotí jedním bodem, maximální počet bodů je 30. Test má však nízkou senzitivitu a pro diagnostiku MKP má omezený význam. Používá se především k orientačnímu screeningu kognitivní poruchy, ke sledování výkonnosti v čase při opakovaném retestu a zejména pro pacienty s demencí. K slabým stránkám tohoto testu patří absence exekutivních úkolů, nedostatečné testování paměti. Test nemůže zachytit časné změny kognitivních funkcí (Bartoš & Raisová, 2019). Porucha exekutivních funkcí se výrazně projevuje např. u frontotemporální lobární degenerace, vaskulární demence nebo u tzv. subkortikálních demencí (Rektorová, 2011). Pro výraznou jednoduchost testových položek i drobné poklesy v jednotlivých zkouškách naznačují těžký deficit. Výkon podle MMSE zkresluje a podhodnocuje závažnost postižení (Bartoš & Raisová 2019). Opakované provádění tohoto testu je přesto vyžadováno pojišťovnou VZP pro monitorování léčby Alzheimerovy nemoci a demence při Parkinsonově nemoci kognitivní (Rektorová, 2011). V současnosti za každé použití tohoto testu se má zaplatit jeden americký dolar a jeho použití musí být v souladu s autorskými právy (De Roock, De Deyn, Dierckx & Engelborghs, 2019).

Jsou k dispozici české normy, u kterých je stanoven hraniční skóre 27 bodů, který je vyšší, než je zvykle (Bartoš & Raisová 2016).

2.4.2. Montrealský kognitivní test (MoCA)

Dalším screeningovým kognitivním testem v ČR je Montrealský kognitivní test (MoCA). Test zahrnuje jedenáct zkoušek zaměřených na zrakově-prostorové funkce, pojmenování, paměť včetně oddáleného vybavení, exekutivní funkce, pozornost, řeč, abstrakci a orientaci. Celkově

ten test je obtížnější než MMSE, a tak je určen pro detekci MKP (Nasreddine et al., 2005). Jeho administrace trvá přibližně 13 minut. Bodové rozmezí testu je podobné jako u MMSE od 0 do 30 bodů, kdy „0“ znamená nejhorší výkon a „30“ nejlepší výkon. Test je vhodný pro použití u MKP, počínající nebo lehké demence, zejména u osob s podezřením na kognitivní postižení s výsledkem MMSE více než 25-30 bodů a také použití tohoto testu se uplatňuje u vzdělaných nebo relativně mladších seniorů. Naopak jeho použití není vhodné u osob se střední a pokročilou demencí (Bartoš & Raisová, 2019). Od roku 2019 je k jeho používání nutná certifikace za 125 dolarů na dobu pouze dvou let. K testu jsou české normy na rozsáhlém souboru a hraniční skóry od Bartoše a Fayette (Bartos & Fayette, 2018).

2.4.3. Test kreslení hodin (TKH)

Test kreslení hodin požaduje od pacienta nakreslit hodinový ciferník s čísly a ručičkami, ukazující požadovaný čas. Tento test byl vytvořen jako rychlý screening demence, který zkoumá exekutivní funkce, vizuoprostorové funkce a sémantickou paměť (Duong et al., 2017). Test je oblíbenou orientační zkouškou, s jeho použitím se setkáme v mnoha ordinacích. TKH je součástí mnoha jiných komplexních testů, jako např. MoCA, 7 MST. Existuje několik systémů skórování, které lze v praxi použít od prosté dichotomie špatný/dobrá až po komplexní 18 bodové systémy. Nejčastějším zadáním času je jedenáct hodin a deset minut. Skórovací systém dle 7MST zahrnuje 7 položek. Hodnotí se správně zapsaná čísla uvnitř ciferníku (jejich počet, sled, poloha čísel) a ručičky (počet, označený čas, odlišná velikost malé a velké ručičky) (Topinková, Kožený, Jiráček, Tošnerová & Rejšiglová, 2002). Dalším hodnotícím systémem, který byl použit v této práci, je systém skórování podle Rakusy, Jensterle a Mlakara (2018). Hodnocení je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1: Skórování TKH podle Rakusy, Jensterle a Mlakara (Rakusa, Jensterle & Mlakara 2018)

správně umístěná 12	1 bod
správně umístěná čísla 3,6 a 9	1 bod

správně umístěná ručička k 2	1 bod
správně umístěná ručička k 11	1 bod

V České republice byl navržen a prověřen obtížnější čas 23:20 a vlastní skórovací systém BaJa v rozsahu od 0 do 5 bodů. Skórování BaJa potlačuje váhu snadnějšího nakreslení kruhu, všech čísel a jejich rozmístění. Naopak posiluje váhu délky a umístění ručiček (Bartoš, Janoušek, Petroušová & Hohinová, 2016). Kritéria skórování podle BaJa jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Skórovací systém BaJa k hodnocení TKH (Bartoš, Janoušek, Petroušová & Hohinová, 2016)

Skórovací systém BaJa k hodnocení Testu kreslení hodin				
23:20		V KRESBĚ.....	NE	ANO
CIFERNÍK	1	... je všech 12 správných čísel od 1 do 12 rozmístěno po obvodu ciferníku uvnitř nebo vně a všechna ve správné poloze (v každém kvadrantu 4 čísla)?	0	1
RUČIČKY	2	... je správný počet ručiček jakékoli délky, tj. právě 2?	0	1
	3	... je nastavena ručička jakékoli délky správným směrem k požadované hodině?	0	1
	4	... je nastavena ručička jakékoli délky správným směrem k požadované minutě?	0	1
	5	... jsou obě ručičky správně nastaveny a je zřetelný rozdíl v jejich délce, tj. zakreslena správná hodina malou ručičkou a správná minuta velkou ručičkou?	0	1
		CELKOVÝ SKÓR BAJA (max. 5 bodů):		

TKH je poměrně snadným úkolem a nemůže zachytit počínající deficity kognitivních funkcí stejně jako MMSE. Je vhodné jeho použití u mírné až pokročilé demence, jako rychlé orientační zkoušky k vyhledávání kognitivní poruchy v ordinaci praktického lékaře (Bartoš & Raisová, 2019). V digitální éře význam tohoto testu však bude zpochybněný.

2.4.4. Sedmiminutový screeningový test (7MST)

Sedmiminutový screeningový test (7MST) se skládá ze čtyř částí, které hodnotí časovou orientaci, paměť (asociativní učení šestnácti obrázků s kategorií a jejich vybavení nejdříve bez a pak s nápovědou), zrakově-prostorové a exekutivní funkce (TKH) a slovní produkci zvířat za

jednu minutu. V porovnání s ostatními podobnými metodami není výsledkem prostý hrubý skór, ale rovnou vypočet pravděpodobnosti, s jakou trpí testovaná osoba Alzheimerovou nemocí. Ve výsledku dostáváme tři možnosti:

1. Vysoká pravděpodobnost demence.
2. Absence demence.
3. Nejednoznačný nález, který musí být ověřen v časovém odstupu (Bartoš & Raisová, 2019).

Nehledě na slibný název, test netrvá 7 minut, ale cca 11 minut u zdravých a 17 minut u osob s kognitivní poruchou (Bartoš & Raisová, 2019). Test má velmi vysokou senzitivitu i specificitu pro stanovení diagnózy demence (nad 90 %) (Rektorová, 2011). Navzdory dobrým psychometrickým vlastnostem nezískal 7MST oblibu a rozšíření v Česku ani ve světě. Je možné, že příčinou toho je nutnost mít k dispozici pomůcku ve formě stolního kroužkového kalendáře a výpočet pravděpodobnosti vkládáním do složitého vzorce. Test poskytuje zajímavou možnost nejen zjišťovat časnou dezorientaci, ale také určovat kvantitativní stupeň této dezorientace. Slučování vybavení spontánního a vybavení s nápovědou do společného skóru se jeví jako nešťastné řešení. Vybavení s nápovědou maskuje skutečnou paměť, která pro pacienty s AN je nejlépe zastoupena v míře pouze spontánního vybavení (Bartoš & Raisová, 2019).

2.4.5. Další krátké kognitivní testy

Další známou krátkou metodou je tzv. Mini-Cog, který představuje použití kombinace tří slov a jejich vybavení s testem hodin. Ten test byl nabídnut jako screeningový nástroj na detekci demence v primární péči. Studie z roku 2012 uvádí, že senzitivita Mini-Cogu je 0,76 a specificita 0,73 (Holsinger et al., 2012). Vyhodnocení testu je jednoduché: 2–3 vybavená slova a normální hodiny – pravděpodobně bez kognitivního deficitu, abnormální hodiny a 0–2 vybavená slova – pravděpodobný kognitivní deficit (Seitz et al., 2018).

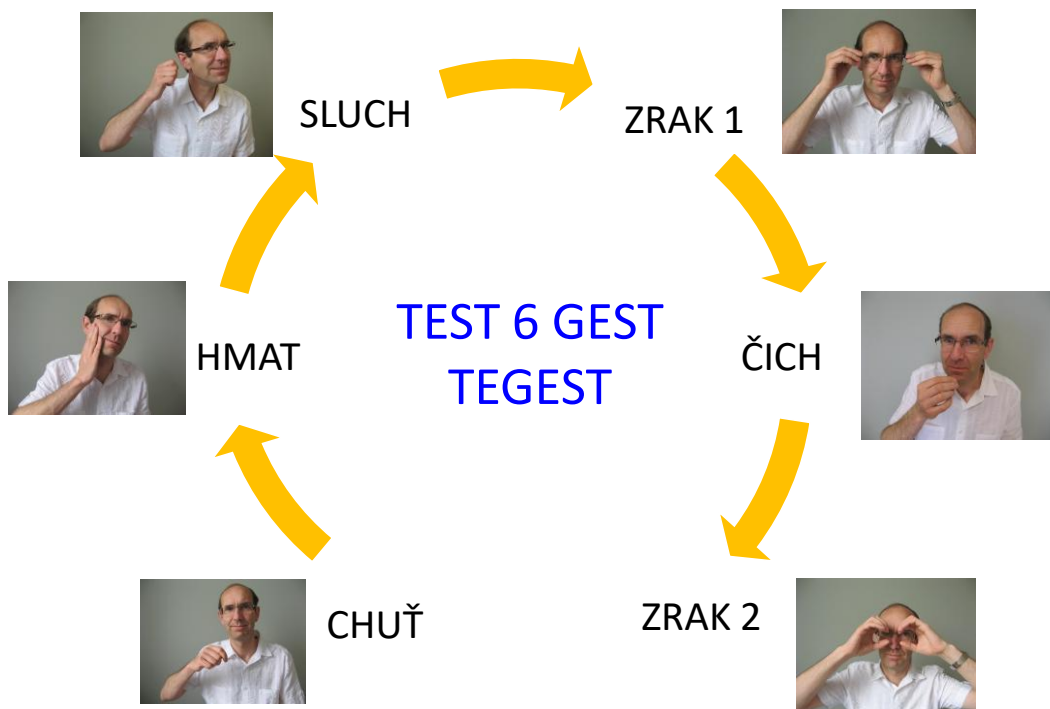
Rychlou a užitečnou zkouškou s jednoduchým zadáním a relativně velkou náročností pro posuzovaného jsou testy verbální fluence (Bartoš & Raisová, 2019). Dva nejčastější formáty pro posuzování schopnosti verbální fluence (VF) jsou sémantická VF a fonemická VF. Sémantickou VF zastupují testy kategorií, když fonemickou VF představují testy hledání slov začínajících určitým písmenem. V České republice byla publikována data pro fonemickou VF na hláskách N,

K, P. Při hodnocení se posuzuje celkový počet slov na všechna tři písmenka bez konfabulace a opakování. České normy jsou vytvořené pro určitý věk, vzdělání a pohlaví. V rámci testů sémantické VF bývají nejčastěji používané kategorie zvířata, ovoce, zelenina, oblečení, obchod atd. Posuzovaná osoba je požádána, aby v průběhu jedné minuty řekla co nejvíce názvů různých zvířat, ovoce, zeleniny atd. Sémantická a fonemická VF mají různé anatomické koreláty: fonemická VF je ve většině zobrazovacích studií spojena spíše s oblastí levého frontálního kortexu, zatímco sémantická VF je asociována spíše s oblastmi temporálních laloků. Vyšetřování VF pomáhá zjistit poruchy exekutivních funkcí, psychomotorického tempa a řeči, psychických procesů vázaných na funkci frontálního kortexu a fronto-subkortikálních okruhů stejně jako poruchy psychických procesů vázaných na oblast temporálního laloku, např. sémantické paměti (Diondet, 2018).

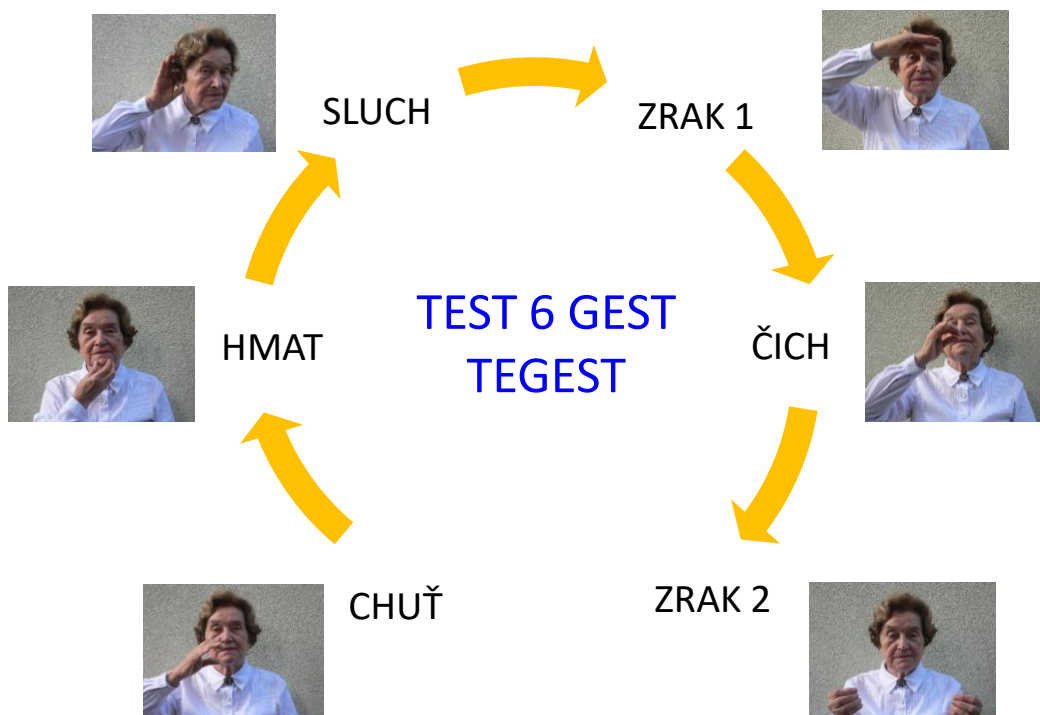
2.4.6. ALBA

Test ALBA byl předmětem této diplomové práce. Zkratka ALBA znamená z angličtiny Amnesia Light and Brief Assesment. Je to rychlá zkouška paměti, která se skládá ze dvou částí. První částí je věta o šesti slovech, kterou vyšetřovaná osoba slyší pouze jednou a má si ji zapamatovat. Pak následuje vyzvání k předvedení šesti gest, které symbolizují lidské smysly: chuť, hmat, sluch, zrak, čich a na závěr znovu zrak. Gesta jsou uvedena v pořadí, jakoby byly uspořádány do kruhu od úst (1. chuť – „jíte lžící“ v první verzi a „napijete se ze sklenice“ ve druhé verzi testu) přes tvář (2. hmat – „hladíte se po tváři“ ve verzi jedna a „dotýkáte se brady“ ve verzi dva), ucho (3. sluch – „telefonujete“ ve verzi jedna a „špatně slyšíte“ ve verzi dva), oči (4. zrak – „díváte se dalekohledem“ v první verzi a „někoho vyhlížíte“ v druhé verzi testu) k nosu (5. čich – „přičichnete ke květině“ ve verzi jedna a „nadýchnete příjemnou vůni“ ve verzi dva). Poslední je gesto týkající se znovu zraku (6. „nasadíte si brýle“ ve verzi jedna a „čtete noviny“ ve verzi dva). Gesta jsou uvedena na obrázcích 4 a 5.

Obrázek 4: Tegment z testu ALBA 1



Obrázek 5: Tegment z testu ALBA 2



Po předvedení šesti gest vyšetřovaná osoba je požádána, aby je znovu předvedla z paměti v jakémkoli pořadí. Gesta jsou koncipovaná jako distrakce pro následující záměrné vybavení věty. Téma věty je neutrální a týká se ročního období, což má obecnou a nadčasovou platnost bez ohledu na pohlaví. Věta v první verzi testu zní: „Babí léto začíná prvními ranními mrazíky“. Druhá verze věty, která byla předmětem ověření této diplomové práce, je: „Ranní mrazíky střídá teplý podzimní den“.

Při vývoji testu byla vynechána podmínka o nutnosti dodržení správného pořadí gest stejně jako oddálené vybavení gest po 20 minutách. Při hodnocení testu se přidělují body za správně vybavená slova ve správném pádu a za správně vybavená gesta bez ohledu na jejich pořadí. Maximální celkový počet bodů je 12. Při srovnávací analýze mezi skupinou zdravých starších osob a skupinou osob s MKP byl zjištěn statistický významný rozdíl v počtu slov vybavené věty a v počtu správně vybavených gest. Jak uvádí autor, dle výsledků ROC analýzy, diagnostická výtěžnost mezi vybavením věty a gest se neliší. Podle tohoto zjištění obě části testu měří paměť shodným způsobem. Zkouška poskytuje možnost rychlého a orientačního zhodnocení především krátkodobé a epizodické paměti a může upozornit na časnou poruchu paměti u pacientů s MKP. Hlavní výhodou tohoto testu je velmi krátké trvání mezi dvěma až třemi minutami. Administrace se může provádět bez jakýchkoli pomůcek a záznamového archu. Tyto přednosti určitě přivítají praktičtí lékaři a další odborníci (Bartoš, 2019).

2.4.7. POBAV

Krátké a snadné vyšetření kognitivních funkcí nabízí další český původní test paměti POBAV. Název zkoušky je odvozen od počátečních písmenek hlavní náplně testu: Test Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení. Test má dvě části: pojmenování a vybavení 20 černobílých obrázků. Každá část je zaměřena na jiné kognitivní funkce. Selhání již v jedné části může nasvědčovat o poruše kognitivních funkcí. Zkouška zachycuje poruchy psaného pojmenování, dlouhodobé sémantické a krátkodobé epizodické paměti. Písemný formát testu umožňuje, aby se vyšetření provádělo s minimální účastí administrátora. Většinu činností provádí vyšetřovaná osoba. Z hlediska psychometrických vlastností byl test ověřen na skupině starších osob běžné populace a na skupině pacientů s demencí způsobenou Alzheimerovou nemocí. V první části pojmenování byla zjištěna senzitivita 59 % a specifická 83 %, v druhé části vybavení obrázků dokonce 100%

senzitivita a 97% specificita. Zkouška je krátká, jednoduše proveditelná, snadno dostupná a použitelná v klinické praxi. Pro praktické lékaře test může sloužit k rychlému rozhodnutí, zda má být pacient poslán na další podrobnější vyšetření (Bartoš, 2017).

2.5. Standardizované neuropsychologické metody

Neuropsychologická diagnostika se provádí pro odborné posouzení kognitivní výkonnosti a za účelem stanovení kognitivního profilu. Kognitivní profil představuje zhodnocení jednotlivých kognitivních funkcí. Skladba neuropsychologické baterie je do značné míry záležitostí individuálního výběru psychologa. Nyní probereme jednotlivé metody, které jsme použili v tomto výzkumu s cílem prokázat souběžnou validitu testu ALBA se známými neuropsychologickými zkouškami.

2.5.1. Test učení (RAVLT)

Paměťový test učení byl vyvinut A. Reyem a publikován poprvé v roce 1941. Test se skládá z 15 slov, které jsou administrovány pětikrát za sebou a cílem vyšetřované osoby je zapamatovat si co nejvíce slov. Pak následuje distrakce pomocí sady jiných 15 slov, vybavení základní sady a oddáleného vybavení po 25-30 minutách s rekognicí. Při hodnocení se počítá počet vybavených slov při každém pokusu, celkový počet slov při pokusech 1 až 5, počet slov vybavených u druhé řady, počet slov vybavených po interferenci a také při oddáleném vybavení. Samostatně se počítají opakování a konfabulace. Paměťový test učení měří kapacitu bezprostřední krátkodobé paměti, zaznamenává křivku učení, kvalitu paměťových stop (z hlediska počtu opakování a konfabulací), způsob zpracování informace a také oddálené vybavení. Při interpretaci výsledků je potřeba zohledňovat proměnné věku, premorbidního intelektu a vyhledat odpovídající normu (Preiss et al., 2012).

2.5.2. Reyova-Osterriethova komplexní figura (ROCFT)

Daný test byl také vyvinut Reyem a později dopracován Osterriethem. Jde o kresebný test, kde vyšetřovaná osoba je požádána překreslit obrazec podle předlohy. Předloha obsahuje obrazec komplexní figury. Všechny prvky, ze kterých se skládá, je možné snadno reprodukovat izolovaně, ale obtížně se dají uspořádat do celku. Důležitým aspektem je, že při administraci

testu zkoumaná osoba není upozorněna, že si musí obrazec zapamatovat. Po určitém časovém intervalu (nejprve po 3 minutách a později po 30) je osoba požádána nakreslit obrazec z paměti. Pak následuje rekognice. Při vyhodnocení se skóruje každá z 18 částí figury zvlášť podle toho, zda je správně nakreslena a správně umístěna. Hodnocení v ČR je často velmi benevolentní, neexistuje zcela jasné rigorózní hodnocení, které by se používalo plošně. Proto se interpretace kliniků mohou značně lišit a reliabilita testu je nízká.

Test zkoumá vizuální percepci, kreslení, konstrukční schopnosti a vizuální paměť. Vybavení i oddálené vybavení se mohou interpretovat jako kódování, uchování materiálu v paměti a následné vybavení. Kromě toho způsob uchopení figury při kreslení z kvalitativního hlediska poukazuje na schopnost plánování. Deficity v organizaci nebo uchopení figury mohou mít následně vliv na ukládání materiálů do paměti (Preiss et al., 2012).

2.5.3. Test kategoriální slovní fluence

Jak jsme již uváděli dříve, testy kategoriální slovní fluence představují sémantickou verbální fluenci. Nejčastějšími kategoriemi jsou zvířata, ovoce, zelenina, nákupní seznam, povolání, dopravní prostředky atd. Hodnotí se celkový počet správných slov vyjmenovaných za jednu minutu. Samostatně se počítají opakování a konfabulace. Správná interpretace výsledků je odvozena od norem a hraničních skóru. U kategoriální slovní produkce, na rozdíl od fonemické, dochází k selhávání jak u pacientů s AN, tak i u osob s MKP. Test je citlivý k patrným rozdílům mezi normálně stárnoucími jedinci a osobami, u nichž se po dvanácti letech rozvinula demence způsobená Alzheimerovou nemocí. U pacientů s AN se potýkáme s větším postižením sémantické slovní produkce ve srovnání s fonemickou. Méně než 12 vyjmenovaných zvířat skoro vždy znamená abnormální výsledek (Bartoš & Raisová, 2019).

2.5.4. Opakování čísel z WAIS-III

Opakování čísel je subtestem z WAIS-III. Test měří kapacitu krátkodobé verbální paměti. Původně daný subtest byl hodnocen jako nástroj měření pozornosti, soustředění a krátkodobé verbální paměti. Dnes na to nahlížíme jako na komplexnější úlohu. Obě části testu měří kapacitu opakování, okamžitou auditivní paměť a schopnost zaměřit a udržet pozornost. V první části je zkoumaná osoba požádána, aby opakovala po administrátorovi čísla. Počet čísel postupně

narůstá. Ve druhé části úkolem vyšetřované osoby je opakovat čísla v opačném pořadí. Opakování pozpátku se považuje za měřítko pracovní paměti. Praxe ukázala, že u některých pacientů s amnézií nevyvolává potíže si čísla na krátkou dobu udržet. Vysvětluje se to zachovalou schopností zaměření pozornosti. Výkon v testu může být proto ovlivněn kolísáním pozornosti (Preiss et al., 2012).

2.5.5. Testy cesty TMT A, TMT B

Původní test cesty, nyní známý jako Trail making test (TMT) části A a B, byl součástí Individuální testové baterie americké armády (US Army Individual Test Battery) z roku 1944. První verze byla vyvinuta Partingtonem v roce 1938 pro měření rozdělené pozornosti. Původní TMT se skládal ze dvou částí: cesta A a cesta B. V části A je vyšetřovaná osoba požádána rychle spojit čarou kolečka, ve kterých jsou čísla od 1 do 25. V části B jsou ke kolečkům s čísly navíc přidána kolečka s písmeny abecedy. Úkolem je nakreslit čáru střídající se mezi čísly a písmeny ve správném pořadí: 1-A-2-B-3-C atd. TMT má prokázanou validitu v úrovni mozkového fungování a integrity mozkových funkcí. Původní TMT však obsahoval řadu metodologických nedostatků týkajících se především normativních údajů. Nedávno byla vyvinuta revidovaná a znovu normalizovaná verze testu CTMT, která je spolehlivější a citlivější na dysfunkci mozku. Má nahradit nedostatky původního TMT, které se odrážejí v přílišné krátkosti a obecnosti a nedostatečnosti normativního vzorku a jeho nízké reprezentativitě. Testy cesty jsou velmi často používanou neuropsychologickou metodou (Diondet, 2018). Test vyžaduje pro obě části dobrou schopnost vizuoprostorového vyhledávání, pozornosti a také zachované vizuomotorické schopnosti. Test je také náročný na flexibilitu při integraci numerické a abecední série a schopnosti plnění těchto požadavků pod časovým tlakem. Selhání v části B může naznačovat problém s rozdělením pozornosti a sníženou kognitivní flexibilitu. Při hodnocení se počítá čas řešení v sekundách. Chyby zvyšují celkový čas. Výsledky testu jsou ovlivněny věkem, vzděláním a inteligenční úrovní, proto při interpretaci je nezbytné používat místní normy. Obě části testu jsou citlivé na mozkové poškození a deteriorace kognitivních funkcí při závažném neurokognitivním onemocnění. Deprese také může ovlivnit výkon v testu z hlediska zpomaleného psychomotorického tempa (Preiss, 2012). Velké množství empirických výzkumů prokázalo, že Testy cesty jsou užitečné při posuzování a dokumentaci poškození nebo dysfunkci mozku v případech mírného poranění mozku, při včasném odhalení demence a detekce deficitu

pozornosti a koncentrace. Výzkumy také prokázaly, že test je citlivý na měření exekutivních funkcí (Diondet, 2018).

2.5.6. Logická paměť

Subtest Logická paměť patří do Wechslerovy paměťové škály. Dříve se označoval jako Povídky. Test je zaměřen na epizodickou sluchovou paměť. Zahrnuje bezprostřední volné vybavení příběhu po jeho přečtení administrátorem a oddálené vybavení. Logická paměť I obsahuje pouze bezprostřední vybavení a cílí na auditivní epizodickou krátkodobou paměť. K bezprostřednímu vybavení dochází hned po přečtení prvního krátkého příběhu (příběh A). Pak se vyšetřovanému dvakrát za sebou čte příběh B s následujícím okamžitým vybavením. Po příběhu B se zaznamenává skóre obou pokusů zvlášť. Celkový skóre Logické paměti I se vypočítává jako suma skóre vybavení povídky A a dvou skóre vybavení povídky B. Logická paměť II se skládá z oddáleného vybavení obou dvou povídek po 25-30 minutách. Výsledek interpretujeme jako indikátor epizodické dlouhodobé paměti.

Z normativních studií vyplývá, že bezprostřední vybavení v subtestu Logická paměť je relativně stabilní až do středního věku. Pak začíná pozvolna klesat. Při oddáleném vybavení dochází k poklesu výkonu již mezi 30. a 50. rokem, pak následuje jeho prudké snížení. Při interpretaci výsledků je nutné vyloučit afázii u vyšetřované osoby. Test vyžaduje dobrou úroveň zpracování informace. Nelze ho prostě memorovat. Nízký výkon může svědčit o nižší schopnosti organizace materiálů. V kombinaci s lepším výkonem v testech na pracovní paměť je charakteristický pro neurodegenerativní onemocnění (Alzheimerova, Huntingtonova, Parkinsonova choroba) (Preiss et al., 2012).

2.5.7. Škála deprese pro geriatrické pacienty GDS

Dotazník GDS je škálou ke zhodnocení nálady u seniorské populace. Je to nejrozšířenější metoda k zjišťování přítomnosti subjektivních depresivních symptomů u starších osob v České republice (Bartoš & Raisová, 2019). Dotazník představuje sebesuzovací škálu s dichotomickým výběrem dvou možností odpovědí ANO/NE. Metoda je použitelná především u zdravé populace, u osob s mírnou kognitivní poruchou nebo mírnou demencí. V pokročilém stadiu demence výsledky nejsou spolehlivé, protože pacienti ztrácejí na sebe náhled (Burke, Roccaforte &

Wengel, 1991). Původní verze měla 30 otázek, pro pacienty s demencí nebo AN později byla vyvinuta zkrácená verze z 15 položek. Otázky jsou zaměřeny na posouzení nálady v průběhu posledního týdne. Vyplnění dotazníku je jednoduché, rizikem ale je možnost záměrného zkreslení odpovědí vyšetřovanou osobou. Za každou odpověď lze získat 1 nebo 0 bodů. Česká standardizovaná verze interpretace výsledků uvádí následující ohodnocení: 0-7 bodů – bez přítomnosti deprese, 8-12 bodů – mírná deprese, 13-15 bodů – těžká deprese. Nedostatkem tohoto dotazníku je možnost výběru pouze ze dvou odpovědí, čímž se určité podrobnější údaje o náladě vyšetřované osoby mohou ztratit (Bartoš & Raisová, 2019).

2.5.8. Dotazník funkčního stavu (FAQ)

U pacientů s demencí pokles kognitivních funkcí zasahuje do provádění každodenních činností. K rychlému a strukturovanému posouzení aktivit denního života pacienta slouží dotazník funkčního stavu (FAQ). Dotazník vyplňuje pečující osoba. Díky tomu může lékař získat celistvý pohled na funkční stav pacienta bez velké časové zátěže. V kombinaci s kognitivním testováním informace o instrumentálních aktivitách běžného života pacienta přináší konkrétnější představu o stupni kognitivního postižení. Dotazník má jednoduché bodování a posuzuje především instrumentální aktivity běžného života (Bartoš, Martínek, Bezdíček, Buček & Řípová, 2008).

2.6. Vliv různých faktorů na výkon v kognitivních testech

Výkon v kognitivních testech může být ovlivněn celou řadou faktorů, které nesouvisí s kognitivním deficitem. V potaz bychom měli brát věk vyšetřované osoby, vzdělání a také specifické psychologické aspekty jako nesoustředěnost vyvolaná únavou nebo zvýšená nervozita, přítomnost deprese a jiných poruch. Výkon v kognitivním testu může být zkreslen efektem učení, který bychom měli brát v potaz při sestavování testů a jejich paralelních forem. Další pojednávání bude směřovat k popisu faktorů ovlivňujících výkon v kognitivních testech.

2.6.1. Vliv deprese na výsledky kognitivních testů

Deprese je častou příčinou emočního utrpení ve stáří. Přehled studií, zabývajících se výskytem deprese u starších osob s mírnou kognitivní poruchou, uvádí, že prevalence diagnostikované

deprese se pohybuje mezi 11 a 40 % (Panza et al., 2010). Demence a deprese se běžně vyskytují společně a bylo zjištěno, že deprese i užívání antidepressiv v anamnéze byly spojeny se zvýšeným rizikem demence. V klinické praxi může být demence zaměňována s depresí kvůli snížené aktivitě postižené osoby a omezením v osobních a instrumentálních činnostech každodenního života (Helvik et al., 2019). Funkční postižení se může projevovat při správě financí, nakupování, cestování, vaření a domácích pracích.

U depresivních pacientů jsou často zaznamenány deficity v exekutivních funkcích, pozornosti, pracovní paměti, myšlení, koncentraci a obecně v rychlosti psychomotorického zpracování. Poruchy exekutivy se popisují u 20-30 % pacientů s depresí. Kognitivní selhání u depresivního onemocnění se tradičně považují za „state marker“, což znamená narušení, závislé na tíži onemocnění. Tento typ kognitivního postižení se s odezněním primárních příznaků poruchy nálady upraví. Osoby s depresí vykazují problémy s vizuálním učením a pamětí. U pacientů se dá zaznamenat subjektivní stížnosti na sníženou kognitivní výkonnost. K objektivnímu záchytu a posouzení závažnosti slouží především neuropsychologické testy. V klinické praxi lze použít validizované sebeposuzovací škály a dotazníky (Mohr, Bravermanová, Kratochvílová, Melicher & Knytl, 2015).

2.6.2. Vliv věku, vzdělání a pohlaví

V literatuře se často uvádí negativní vliv věku pacienta na úroveň výkonu v kognitivních testech. Kognitivní výkon klesá s věkem, nejrychlejší pokles je zaznamenán u osob vysokého věku. Nemusí se jednat o patologii, ale o důsledek normálního procesu stárnutí. Pokles kognitivního výkonu začíná již v časně dospělosti a pokračuje průběžně po celý život, přičemž ovlivňuje téměř všechny kognitivní domény (Salthouse, 2009). Z nedávné studie Lipnického vyplývá, že existuje statisticky významná negativní korelace mezi věkem a výkonem v MMSE a čtyřech zkoumaných kognitivních doménách: paměti, řeči, rychlosti zpracování informací a exekutivními funkcemi. Nejhorší pokles byl zaznamenán v rychlosti zpracování informace, nejmenší pro výkon v testu MMSE (Lipnicki et al., 2017). Ve vyšším věku často dochází k patologickým změnám v mozku: vaskulárním změnám, patologickým změnám v určitých oblastech (fronto-striatální oblasti), úbytku neurotransmiterů nebo patologii způsobené neurodegenerativním onemocněním (Buckner, 2004). Proto je důležité při vyšetření starších osob

počítat s věkem a používat příslušné věkové normy. Věk bychom měli brát v potaz i při interpretaci některých metod, které nemají tak striktní pravidla hodnocení (např. ROCFT).

Dalším faktorem, který se může odrážet v kognitivním výkonu, je pohlaví. Studie Lipnického ukazuje na lepší výkon žen v paměťových zkouškách. Ve všech ostatních kognitivních doménách měli muži sklon k lepšímu výkonu než ženy, ale v žádném případě nešlo o statisticky významný rozdíl. Interakce pohlaví s věkem byly pozitivní pro všechny kognitivní funkce s výjimkou rychlosti zpracování informace, která byla téměř nulová a nevýznamná. Toto ukazuje na trend o mírně pomalejším poklesu s věkem u mužů než u žen. Některé studie uvádí rozdíly ve výkonu paměti v pozdním věku mezi muži a ženami. U daného rozdílu ale záleží na tom, odkud pocházely vzorky. Informace o lepší paměti u žen pocházejí z rozvinutých zemí, včetně Velké Británie, USA a Dánska. Naopak ženy vykazovaly horší výkon paměti než muži ve vzorcích z rozvojových zemí nebo tam, kde ženy historicky neměly stejné vzdělávací příležitosti jako muži, včetně Indie a Číny (Lipnicki et al., 2017). Dalším zjištěním výzkumu Lipnického byl prudší pokles v MMSE skóru u žen než u mužů, což je v souladu s tvrzením, že ženy vykazují prudší pokles obecné kognice s rostoucím věkem (Proust-Lima et al., 2008).

Naopak pozitivní efekt na výkon v kognitivních testech má vzdělání. Více let vzdělání je spojeno s výrazně lepším výkonem ve všech kognitivních doménách. Nejsilnější účinek vzdělání je pozorován u řečových zkoušek. Nejnižší vliv vzdělání má na výsledek MMSE. Interakce věku a vzdělání ve výzkumu Lipnického také byly statisticky významné a poukázaly na pomalejší pokles v testu MMSE u osob s větším počtem let vzdělání. Lidé s vysokoškolským vzděláním zároveň dosahují lepších výsledků v kognitivních testech než lidé se středoškolským vzděláním (Lipnicki et al., 2017). Nižší vzdělání bylo asociováno s větším rizikem pro rozvoj Alzheimerovy nemoci (Sattler, Toro, Schönknecht & Schröder, 2012).

Z těchto zjištění vyplývá, že při hodnocení výsledků kognitivních testů je třeba brát v potaz věk pacienta a úroveň vzdělání. Určitou výhodu představují normy až do vysokého věku s přihlédnutím k úrovni dosaženého vzdělání.

2.6.3. Efekt učení

V rámci naplnění druhého cíle diplomové práce je nezbytné vědět, jaký vliv má efekt učení na kognitivní výkon.

Při prvním testování si testované osoby mohou do určité míry zapamatovat jednotlivé položky testu, což může ovlivnit výsledek testu při opakovaném vyšetření. Efekt učení a jeho velikost může být ovlivněn věkem, diagnózou vyšetřované osoby a délkou intervalu mezi prvním a následujícím testováním (Calamia, Markon & Tranel, 2012). Studie uvádí, že věk negativně koreluje s velikostí efektu učení. Čím je osoba starší, tím méně se při retestu projeví efekt učení. Další studie popisují, že do určitého věku osoby vykazují pozitivní efekt učení, zatímco až od určitého věku (75 let) začne být efekt učení zanedbatelný (Mitrushina & Satz, 1991). K podobnému závěru dochází i studie zaměřené na délku test-retest intervalu – čím je delší, tím je efekt učení slabší a prakticky vymizí při pětiletém intervalu (Calamia, Markon & Tranel, 2012). Velikost efektu učení je také závislá i na typu testu (Basso, Bornstein & Lang, 1999). Existuje určitý rozdíl v míře účinku opakovaného testování mezi testy zaměřenými na různé kognitivní funkce (např. paměť, řeč) a testy, které používají různé způsoby administrace (např. verbální vs. psané).

Některé testy prokazují efekt učení i tehdy, pokud je test-retest interval 12 měsíců. Zejména se jedná o testy, ve kterých pro optimální zvládnutí je nutné osvojit určitou strategii. Vyšetřovaná osoba nemá tyto znalosti před samotným provedením testu, ale získává je v průběhu testování. Pak jsou tyto procedurální znalosti v paměti uloženy po dlouhou dobu a i po dvanácti měsících jsou schopny ovlivnit výsledek retestu.

Z výzkumů, které se zabývají účinkem efektu učení při opakovaném testování, uvedeme studii Van der Elstu a kol., kteří prokázali na velkém vzorku kognitivně normálních starších osob výrazné zlepšení v testu verbálního učení dokonce po třech letech (Van der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen & Jolles, 2008). Jiná studie od Bartels a kol. uvádí, že k efektu učení dochází po třech měsících (Bartels, Wegrzyn, Wiedl, Ackermann & Ehrenreich, 2010). Naopak testy, které nejsou založeny na procedurálních znalostech a strategiích, žádný efekt učení neprokazují.

Vhodným způsobem, jak kontrolovat efekt učení při opakovaném testování, je použití alternativních forem testů. Tyto testy jsou založeny na stejném principu, ale liší se v obsahu jednotlivých položek. Eliminaci efektu učení u paralelních forem testů opakovaně prokázaly

nejrůznější studie. Mnoho testů má k dispozici paralelní verzi testů. Výzkum Benedictu a Zgaljardice zkoumal efekt učení při opakované administraci verbálních a neverbálních paměťových testů, přičemž část osob byla testována opakovaně stejnou verzí a část alternativní verzí testu (Benedict & Zgaljardic, 1998). Tato studie zjistila, že k největšímu efektu učení dochází při opakovaném použití téhož testu, a to jak u verbálního, tak neverbálního paměťového testu. Při použití alternativní formy testu byl zaznamenán slabý efekt učení u neverbálního paměťového testu, zatímco použití alternativní formy verbálního paměťového testu žádný efekt učení neprokázalo. Při použití alternativní verze téhož testu je efekt učení roven 0,2 směrodatné odchylce (SD). Při použití stejné verze testu byl efekt učení roven 1 SD v případě, že testy byly administrovány zdravým osobám v intervalu jednoho týdne. Z výsledků této studie vyplývá, že efekt učení se může vyskytnout i v případě použití alternativní verze testu. Efekt učení nemůžeme zcela eliminovat ani u alternativních verzí, ale jeho velikost je významně menší než při použití stejné verze testu.

EMPIRICKÁ ČÁST

1. Výzkumný problém a cíl práce

Výzkum byl zaměřen na zjištění psychometrických vlastností krátkého kognitivního testu ALBA. Hlavními cíli této práce bylo zjistit:

1. Zda dvě verze ALBA měří srovnatelným způsobem.
2. Prokázat diskriminační validitu u testu ALBA na skupině zdravých osob a skupině pacientů s kognitivními poruchami.
3. Prokázat souběžnou validitu testu ALBA s dalšími standardizovanými neuropsychologickými zkouškami.

K tomuto účelu byla získána data z následujících testů a dotazníků: ALBA 1 a ALBA 2, MoCA, Test učení (RAVLT), Reyova-Osterriethova komplexní figura (ROCF), TMT A a B, Opakování čísel WAIS-III, Test kategoriální slovní fluence, Logická paměť I, 7MST, GDS, FAQ.

Pro první dva cíle jsme stanovili a ověřovali hypotézy o statisticky významném rozdílu. V rámci třetího cíle jsme ověřovali, zda mezi dvěma verzemi testu ALBA a několika paměťovými a nepaměťovými neuropsychologickými metodami existuje statisticky významná korelace.

3.1. Stanovené hypotézy

Ve výzkumu byly stanoveny následující hypotézy:

H1: Mezi hrubým skórem v testu ALBA 1 a hrubým skórem v testu ALBA 2 u výběrového souboru starších osob existuje statisticky významný rozdíl.

H2: Mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 1.

H3: Mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 2.

4. Popis zvoleného metodologického rámce

Následující kapitola se věnuje metodologickému rámci tohoto výzkumu.

4.1. Typ výzkumu

Pro tuto práci byl zvolen kvantitativní typ výzkumu. Skupina zdravých dobrovolníků ($n = 30$) a skupina pacientů s různými kognitivními poruchami ($n = 30$) prošly dvakrát testem ALBA a jednou testovou baterií, sestavenou pro tento výzkum. Celkem se jednalo o 120 vyšetření. Neuropsychologická baterie byla složena z testů, které byly zaměřeny na kapacitu bezprostřední paměti (Opakování čísel z WAIS III, RAVLT), oddálené vybavení z paměti (RAVLT po 25 minutách), sluchovou paměť (RAVLT, Logická paměť I), vizuální paměť (ROCFT po 3 minutách, 7MST), vizuoprostorové funkce (kopie ROCFT, TMT B), řečové schopnosti (kategoriální slovní fluence), exekutivní funkce (TMT B, kategoriální slovní fluence), pozornost (TMT A, Opakování čísel), psychomotorické tempo (TMT A a B), subjektivní míru deprese (GDS) a úroveň provádění aktivit denního života (FAQ). Tyto metody byly vybrány pro porovnání s testem ALBA a zjištěním, které kognitivní funkce měří test ALBA. Míra deprese se hodnotila pro hodnocení možného vlivu na kognitivní výkon. Dotazník FAQ sloužil k rychlému zhodnocení instrumentálních aktivit a úrovně soběstačnosti vyšetřované osoby.

Při prvním testování byli účastníci vyšetřeni testem MoCA, GDS a jednou z verzí testu ALBA. Testem ALBA účastníci byli vyšetřeni střídavě verzí 1-2. Část osob při prvním testování měla první verzi testu, část začínala druhou verzí. Další testování následovalo po třech měsících a zahrnovalo vyšetření paralelní verzí testu ALBA a neuropsychologickými zkouškami. Interval tři měsíce byl vybrán z důvodu nastaveného provozu ordinace, kde pacienti docházejí na kontrolu po třech měsících.

Získaná data pak byla zpracována pomocí neparametrických metod a metod popisné statistiky. Nyní rozbereme metody, zahrnuté do výzkumu, a použité normy pro interpretaci výsledků.

ALBA

Popis testu je uveden v kap. 2.4.6. Na obrázku 6 uvádíme příklad vyplněného formuláře pro druhou verzi testu ALBA.

Obrázek 6: Vyplněný formulář pro druhou verzi testu ALBA

Rychlý test paměti ALBA - záznamový arch společný pro verzi 1 a 2

Jméno a příjmení: _____ Ročník: _____ Datum: _____

1A. TEST VĚTY (VĚTEST) – VŠTÍPENÍ

Administrace: Větu čtete nepřerušovaně rychlostí přibližně 1 slovo za 1s. Vyšetřovaná osoba si nesmí nahlas opakovat větu současně s testujícím. Po přečtení věty (žádná slova neopakujete) ji vyšetřovaná osoba zopakuje. Správně zopakovaná slova запиšte jako „1“ nebo „√“ do prvního řádku „Vštípení“.

INSTRUKCE: „Nyní Vám řeknu jednu krátkou větu pouze jedínkrát. Snažte se ji zapamatovat. Já se na ni za chvíli znovu zeptám. Zapamatujte si a zopakujte přesně tuto větu.“ (Kratičká pauza) . Po vyslovení věty: „Teď Vy.“

ALBA 1:	Babí	léto	začíná	prvními	ranními	mrazíky	Počet správných slov
ALBA 2:	Ranní	mrazíky	střídá	teplý	podzimní	den	
Vštípení (0/1)							6 /6
Vybavení (0/1)							3 /6

Norma pro vybavení věty ve verzi 1: 3 – 6 správně vybavených slov věty

Zápis vybavené věty: *Ranní mrazíky střídá teplé podzimní počasí*

Hodnocení: Pokud použije špatné slovo při opakování a stejné slovo při vybavení (např. jarními), počítejte jako chybu. Správně vybavené slovo musí být zcela shodné, tj. ve správném pádu. Nelze uznat např. začínají první ranní. Za správně vybavené slovo udělte 1 bod. Maximum je 6 bodů za 6 správných slov.

2. TEST EPIZODICKÉ PAMĚTI NA GESTA (TEGEST)

INSTRUKCE: „Teď mi budete předvádět šest gest, jakousi pantomimu, která se bude týkat ruky nebo hlavy. Předved'te mi, jak:..."

GESTA ALBA 1	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Opakované nebo jiné gesto (zapište čárkou)
	jíte lžici	se hladíte po tváři	telefonujete	si nasadíte brýle	příchčnete ke květině	se díváte dalekohledem	
GESTA ALBA 2	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
	se napijete ze sklenice	se dotýkáte brady	špatně slyšíte	někoho vyhlížíte	nadýchnete příjemnou vůni	čtete noviny	
„Nyní mi znovu předved'te a slovně popište všech 6 gest v jakémkoli pořadí.“							
VYBAVENÍ (0 / 1) bez časového limitu	3		2	Konkám do okna		1	3 / 6

Norma pro vybavení gest: 4 – 6 správně vybavených gest

Hodnocení: Za každé správně vybavené gesto přidělíte 1 bod. Pro udělení bodu stačí BUĎ správně předvedení NEBO správný popis gesta. Maximum je 6 bodů za 6 správných gest.

1B. TEST VĚTY (VĚTEST) – VYBAVENÍ

INSTRUKCE: „Nyní mi znovu řekněte větu, kterou jsme se spolu učili na začátku.“

Administrace: Vyhodnocení запиšte do druhého řádku „Vybavení“.

Norma skóru ALBA pro součet výsledků z obou zkoušek ve verzi 1: 6-12

POČET BODŮ CELKEM	6 / 12
-------------------	--------



Doc. Bartoš ©, záznamový arch k testu ALBA, 2019 www.nudz.cz/adcentrum

Z předchozích výzkumů vyplývá, že ALBA 1 má dobrou diskriminační validitu. Studie z roku 2019 se zúčastnilo 62 zdravých dobrovolníků a 62 pacientů s mírným neurokognitivním postižením. Pacienti s mírnou kognitivní poruchou si ve srovnání s kontrolními osobami vzpomněli na významně méně slov věty (mediány 1 vs. 5 slov), gest (3 vs. 4 gesta) a měli nižší celkový skóre testu ALBA (3 vs. 9); (pro všechny rozdíly $p < 0,00001$). Optimální hraniční skóre byl ≤ 3 správně vybavená slova věty (senzitivita [Se] 89 %, specificita [Sp] 77 %, plocha pod křivkou [PPK] 0,89), ≤ 3 správně vybavená gesta v TEGESTu (Se 77 %, Sp 89 %, PPK 0,88) a ≤ 7 pro jejich součet ALBA (Se 90 %, Sp 74 %, PPK 0,92) (Bartoš, 2019).

MoCA

Screeningové hodnocení kognitivních funkcí zdravých dobrovolníků a pacientů probíhalo pomocí testu MoCA. Je to mezinárodně uznaný a v českém prostředí validizovaný screeningový nástroj pro kognitivní poruchy. Detailnímu popisu testu je věnována kapitola 2.4.2. MoCA byla použita jako screeningový nástroj k měření kognice u vyšetřovaných osob. Byla použita jeho základní verze MoCA-CZ 1 a normy ze studie Bartoše a Fayette (Bartos & Fayette, 2018). V rámci testu MoCA byl zadán Test kreslení hodin s časem 11 hodin 10 minut, který se hodnotil podle třech způsobů: dle skórování z 7MST, BaJa a Rakusy et al. Podrobný popis těchto systému skórování je uveden v kap. 2.4.3.

Test učení (RAVLT)

Detailnímu popisu testu je věnována kapitola 2.5.1. Test byl vybrán pro měření kapacity bezprostřední krátkodobé paměti a oddáleného vybavení za účelem porovnání s testem ALBA, zejména s vybavením věty. Ve výzkumu byla použita základní verze testu. V průběhu 25 minut po vybavení slov A6 následovaly další kognitivní zkoušky (ROCFT, Test kategoriální slovní produkce, TMT A a B, Opakování čísel). Po oddáleném vybavení jsme prováděli rekognici. Pro interpretaci výsledků byly použity normy z Neuropsychologické baterie od Preiss et al. (2012).

Reyova-Osterriethova komplexní figura (ROCFT)

Popis testu je uveden v kap. 2.5.2. Ten test byl vybrán zejména pro vyšetření vizuoprostorových funkcí a vizuální paměti. Zejména nás zajímal možný vztah mezi Reprodukcí po třech minutách a skórem v testu ALBA. V Reprodukcí po třech minutách probandí nejsou upozorněni na nutnost pamatování předlohy, v testu ALBA vyšetřována osoba také neví, že bude z paměti předvádět

gesta. Jak jsme již zmínili dříve, hodnocení testu v ČR je často velmi benevolentní. Pro hodnocení v tomto výzkumu byl použit návod od Mayerse, který je přísnější. Interpretace výsledků probíhala podle norem od Fastenau et al. z roku 1999 (in Preiss et al. 2012). Ve výzkumu jsme zadávali Kopii ROCFT a Reprodukci po třech minutách, oddálená reprodukce nebyla předmětem tohoto výzkumu.

Test kategoriální slovní fluence

Test je blíže popsán v kap. 2.5.3. Pro tento výzkum jsme vybrali kategoriální slovní fluenci, protože na rozdíl od fonémické je citlivější na selhání jak u AN, tak i u osob s MKP. Fonémická slovní produkce na počáteční písmeno K je obsažena v testu MoCA. Test kategoriální slovní fluence sloužil jako distrakce mezi Kopii a Reprodukcí ROCFT a také za účelem porovnání s testem ALBA. Byly zadávány kategorie Ovoce, Zvířata a Nákupní seznam. V dalších analýzách jsme použili skór složený ze součtu vyjmenovaných slov za jednu minutu pro všechny tři kategorie. Použili jsme normy od Bartoše a Raisové (2019).

TMT A a B

Tuto zkoušku jsme využili pro srovnání s testem ALBA z hlediska pozornosti (TMT A) a exekutivních funkcí (TMT B). Zároveň test je dobrým ukazatelem rychlosti psychomotorického tempa. Detailní popis testu je uveden v kap. 2.5.5. Byly použity normy od Preisse et al. z roku 2012.

Opakování čísel WAIS-III

Detailní popis testu se uvádí v kap. 2.5.4. Test byl vybrán pro vyšetření okamžité auditivní paměti a schopnosti zaměřit a udržet pozornost. Ve výzkumu jsme prováděli korelaci s oběma částmi tohoto testu (opakování ve stejném pořadí a pozpátku). Chtěli jsme identifikovat, zda test ALBA měří především paměť anebo pozornost. Byly použity normy podle WAIS III z Neuropsychologické baterie Praha (Preiss et al., 2012).

7MST

Ten test byl vybrán pro porovnání výsledku rovnice pravděpodobnosti Alzheimerovy nemoci se skórem ALBA. Zajímavé pro nás také bylo zjistit, zda test ALBA koreluje s částí okamžitého vybavení obrázků.

Logická paměť

Test Logické paměti jsme zařadili do výzkumu, protože je zaměřen na epizodickou sluchovou paměť. Samotnému testu jsme se podrobněji věnovali v kap. 2.5.6. V naší studii byla použita pouze Logická paměť I, která obsahuje bezprostřední vybavení a cílí na auditivní epizodickou krátkodobou paměť. Předpokládali jsme, že s touto zkouškou u testu ALBA bude nejpravděpodobnější vztah, protože podle našich očekávání měří stejné paměťové aspekty. Byla použita verze Logických povídek a norem ze zkrácené verze WMS-IIIa (Jenčová & Černochová, 2011).

Dotazníky GDS a FAQ

GDS bylo použito za účelem hodnocení míry deprese. Na základě skóru rovného nebo většího 6 bodů někteří jedinci byli vyřazeni z výzkumu. Ve studii byla použita zkrácená 15 položková verze geriatrické škály deprese. Dotazník FAQ měří úroveň schopností provádět každodenní běžné aktivity a ve výzkumu sloužil k rozlišení mezi MKP a závažným neurokognitivním deficitem. Podrobný popis obou dotazníků je uveden v kap. 2.5.7 a 2.5.8.

4.2. Průběh výzkumu

Sběr dat probíhal od prosince 2018 do ledna 2020. Osoby byly vyšetřeny v prostorách AD Centra v FNKV a v prostorách AD Centra v NUDZ, v samostatných tichých místnostech určených pro neuropsychologická vyšetření. Všechny osoby prošly testováním ve dvou fázích. V první fázi proběhlo krátké vyšetření testy ALBA, MoCA a dotazníky GDS a FAQ. První fáze testování trvala zhruba 30 minut.

Ve druhé fázi následovalo testování paralelní verzí testu ALBA a neuropsychologickou baterií, která byla administrována v tomto pořadí:

1. Test ALBA
2. RAVLT
3. ROCFT kopie
4. Kategoriaální verbální fluence
5. ROCFT reprodukce po třech minutách
6. Testy cesty A + B

7. Opakování čísel Wechsler
8. RAVLT oddálené vybavení
9. 7MST
10. Logická paměť I

Toto vyšetření trvalo zhruba 1-1,5 hodiny. Testem ALBA jsme vyšetřovali střídavě verzí 1-2, s tím, že kombinace 1-2 byla zadána 15 zdravým osobám a 17 nemocným (53 % účastníků), kombinace 2-1 byla zadána 15 zdravým a 13 nemocným (47 % účastníků). Díky tomuto opatření byl omezen vliv pořadí administrované verzí testu ALBA na výsledek výzkumu. Celkem se jednalo o 120 vyšetření. Interval mezi oběma testováními sestavoval 3 měsíce. Daný interval byl vybrán z důvodů toho, že u pacientů mezi kontrolami v poradně pro poruchy paměti byl tříměsíční odstup. Pacienti přicházeli na kontrolu a zároveň absolvovali jedno z vyšetření. Platilo to samé i pro zdravé dobrovolníky z řad příbuzných. Ostatní zdraví jedinci byli pozváni na vyšetření v tříměsíčním intervalu.

4.3. Metody zpracování dat

Data nasbírána v tomto výzkumu se hodnotila podle příslušných manuálů jednotlivých psychodiagnostických metod. Sbíraná data byla nejdříve zpracována ve formě tužka-papír, a pak zapsána do Excel tabulky. Při převodu do elektronické podoby byla získaná data anonymizována, každý jednotlivec místo jména a příjmení dostal vlastní pořadové číslo. Do tabulky byly zaneseny informace o datu narození, věku, skupině (zdravé nebo nemocné), lékařské diagnóze, pohlaví, kategorie vzdělání, počtu let vzdělání, pořadí vyšetření, datu vyšetření a výsledcích jednotlivých testových metod. Následně byly výsledky zpracovány v aplikaci Microsoft Office Excel 2007, v programu Statistica a programu MedCalc.

Pomocí popisné statistiky byly zjištěny následující charakteristiky:

- průměr
- směrodatná odchylka
- medián

- součet
- mezikvartilové rozpětí

Při statistickém zpracování zjištěných dat jsme nejprve ověřili předpoklad normálního rozdělení u všech testů pomocí Shapiro-Wilkova testu. Z důvodů toho, že většina testů neměla normální rozdělení, v analýze byly použity metody neparametrické statistiky.

Ověření platnosti hypotézy o reliabilitě paralelních forem testu ALBA (H1) bylo provedeno za pomoci Wilcoxonova testu pro dva závislé výběry. Další metodou, kterou jsme použili na shodu měření mezi oběma verzemi testu ALBA je Blandův-Altmanův graf. Graf odhaluje rozdíly mezi dvěma kvantitativními měřeními a přítomnost proporcionální chyby. Na ose Y tohoto grafu je uveden rozdíl hodnot dvou měření (A-B), na ose X se uvádí průměr hodnot těchto dvou měření $((A+B)/2)$. Do grafu jsou zaneseny tři čáry, první z nich je průměr rozdílů měření, další dvě čáry zobrazují 1,96 směrodatné odchylky od průměru na obě strany. V případě, že se průměr rozdílů měření odchyluje od nuly, lze uvažovat nad přítomností proporcionální chyby měření. Většina rozdílů měření (95 %) by se měla nacházet mezi dvěma přímkami ukazujícími hodnoty 1,96 směrodatných odchylek (Giavarina, 2015). Kromě toho jsme také provedli korelační analýzu obou verzí testu ALBA, abychom zjistili, jak velký je mezi nimi vztah.

Ověření platnosti hypotézy o diskriminační validitě testu ALBA mezi skupinou zdravých a nemocných osob (H2-H3) se provádělo za pomoci Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry.

Analýza souběžné validity testů ALBA 1 a 2 a dalších vybraných metod se prováděla za pomoci Spearmanova korelačního koeficientu.

Pro určení optimálního hraničního skóru v testu ALBA 1 a 2 jsme použili ROC analýzu. Při posouzení, které proměnné ovlivňují výsledek v testu ALBA a také které testové metody predikují ten výsledek, jsme provedli regresní analýzu. Při práci s korelacemi se používaly hrubé skóry. Při regresní analýze hrubé skóry z vybraných pro analýzu metod se převáděly na Z-skóry. Výpočty byly prováděny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

4.4. Etické hledisko

Pro účely výzkumu byl vytvořen informovaný souhlas pro účastníky výzkumné studie. Před každým testováním vyšetřovaná osoba byla požádána o souhlas a podpis informovaného souhlasu. Společně jsme si prošli a probrali obsah tohoto souhlasu. Každému účastníkovi byl sdělen cíl výzkumu, podmínky a délka testování, způsob zacházení s osobními údaji a možnost kdykoliv z výzkumu odstoupit. Probandi se výzkumu zúčastnili dobrovolně. Jedna osoba později z výzkumu odstoupila.

5. Výzkumný soubor

Výzkumu se zúčastnilo celkem 67 osob (35 nemocných a 32 zdravých). Z tohoto počtu jeden zdravý dobrovolník odmítl po prvním kole testování pokračovat a byl z výzkumu vyřazen. Dalších 6 osob (1 zdravý dobrovolník a 5 osob s různými kognitivními poruchami) bylo vyřazeno na základě vysokého skóru v GDS (> 6 bodů). Výzkumný soubor tak byl tvořen 60 osobami (30 zdravých a 30 nemocných). Soubor pro tuto práci byl získán pomocí záměrného výběru z klinické populace dospělých mužů a žen, občanů České republiky, a zdravých dobrovolníků, mužů a žen, občanů České republiky. Klinická populace byla vybraná z pacientů poradny pro poruchy paměti ve FNKV. Zdraví dobrovolníci pocházeli z řad příbuzných pacientů, několik osob bylo osloveno z databáze účastníků jiných výzkumných studií z Národního ústavu duševního zdraví v Klecanech. Část osob se přihlásila na základě referencí od jiných účastníků, dalších několik osob bylo doplněno z řad známých autorky této práce. Kritéria vstupu do výzkumu pro klinickou populaci byla následující:

- 1) mateřský jazyk čeština;
- 2) věk starší 55 let;
- 3) známá přítomnost kognitivní poruchy jinými metodami před zařazením do výzkumu (MKP, Alzheimerova choroba, FTD, vaskulární demence, jiné neurodegenerativní onemocnění);
- 4) skór v GDS menší nebo rovný 6 bodům.

Zdraví dobrovolníci byli vybíráni do výzkumu na základě těchto kritérií:

- 1) mateřský jazyk čeština;
- 2) věk starší 55 let;
- 3) anamnestická nepřítomnost kognitivní poruchy, bez subjektivních stížností na paměť;
- 4) skóre v GDS menší nebo rovný 6 bodům.

Věkové omezení bylo nastaveno z důvodu toho, že Alzheimerova nemoc se vyskytuje především u starší populace. S vyšším věkem riziko stoupá. Ke skupině pacientů jsme měli vytvořit skupinu zdravých dobrovolníků, kteří se nebudou moc lišit věkem a dalšími sociodemografickými charakteristikami. Mateřský jazyk je nutný pro zamezení ovlivnění výsledků testu po příčině jazykové bariéry. Skóre v GDS menší nebo rovný 6 bodům byl nastaven pro hodnocení míry deprese. Další podmínkou pro soubor zdravých dobrovolníků byla nepřítomnost diagnostikované kognitivní poruchy.

5.1. Charakteristika výběrového souboru

Výběrový soubor byl tvořen 60 účastníky ($n = 60$) ve věkovém rozmezí od 58 do 89 let s průměrným věkem 74 ± 7 . Jednalo se o 18 mužů (30 %) a 42 žen (70 %), ženy v souboru převažovaly. Ve skupině zdravých osob bylo 8 mužů (27 %) a 22 žen (73 %). Ve skupině nemocných 10 mužů (33 %) a 20 žen (67 %). Z hlediska pohlaví byly obě skupiny téměř vyrovnané. Průměrný věk osob ve skupině zdravých jedinců byl 73 ± 8 , ve skupině nemocných 75 ± 5 . Z hlediska věku byly obě skupiny také vyrovnané. Polovina osob v celém souboru měla vysokoškolské vzdělání ($n = 29$, 48 %), dalších 25 osob mělo střední školu s maturitou (42 %), ostatní ($n = 6$, 10 %) měli dokončenou střední školu bez maturity. Průměrná doba studia zúčastněných osob byla 15 ± 3 let. Podrobné sociodemografické charakteristiky ukazuje tabulka 3.

Ve skupině pacientů z 30 osob mělo 10 osob (33 %) mírnou kognitivní poruchu, 7 osob (23 %) mělo frontotemporální demenci, 6 osob (20 %) mělo diagnózu Alzheimerovy demence, 4 osoby (13 %) měly diagnostikovanou Alzheimerovou nemoc ve stadiu MKP, 3 osoby (10 %) měly neurčenou demenci.

V testu MoCA dosáhli zdraví dobrovolníci v průměru 27 ± 2 bodů, minimum bylo 22 bodů, které se objevilo u dvou osob. Hraniční skóre v MoCA je stanoven na 26 bodů, pásmo 24-26 bodů je hraničním. Z tohoto pohledu výsledek 22 bodů se jevil jako podprůměrný a poukazující na možný kognitivní deficit. Ale podrobnější neuropsychologické vyšetření nezjistilo výrazné odchylky od normy u těchto dvou jedinců, proto jsme je považovali za zdravé.

U skupiny nemocných průměrné skóre v testu MoCA byly 21 ± 3 , což svědčí pro mírné postižení většiny pacientů a odpovídá i složení vzorku nemocných osob.

V dotazníku FAQ dosáhli zdraví jedinci v průměru 1 ± 2 , maximum bylo 6 bodů. Dosažené skóre odpovídá složení vzorku skupiny zdravých osob, které nemají problémy se soběstačností. Pacienti měli průměrné skóre v FAQ 10 ± 9 , maximum bylo 27 bodů. Výsledky odpovídají složení skupiny osob s kognitivním postižením, u kterých se již vyskytují problémy se soběstačností. Průměrné skóre GDS ve skupině zdravých osob dosáhlo 1 ± 5 , maximum dosažených bodů bylo 5. Průměrné skóre GDS ve skupině pacientů bylo 3 ± 2 , maximum 6 bodů. Dle českých norem tak byli všichni účastníci bez přítomnosti deprese.

Tabulka 3: Základní sociodemografické charakteristiky výběrového souboru

Sociodemografický údaj	Celý soubor (průměr a směrodatná odchylka)	Skupina zdravých (průměr a směrodatná odchylka)	Skupina nemocných (průměr a směrodatná odchylka)
Věk (let)	74±7	73±8	75±5
Počet let vzdělání	15±3	16±4	15±3
MoCA	25±4	27±2	21±3
GDS	2±2	1±5	3±2
FAQ	5±8	1±2	10±9

6. Výsledky

V této kapitole se budeme zabývat analýzou dat relevantních vzhledem k postulovaným hypotézám a cílům práce.

6.1. Popisná statistika jednotlivých testových metod

Před ověřením jednotlivých hypotéz se podíváme na popisnou statistiku u obou skupin v různých testech. V tabulce 4 jsou uvedeny průměrný počet bodů, směrodatné odchylky, mezikvartilové rozpětí v obou verzích testu ALBA. Tabulka 5 reprezentuje výsledky dalších testů dle skupin.

Tabulka 4: Průměry, směrodatné odchylky (SD) a mezikvartilové rozpětí (IQR) v obou verzích testu ALBA dle skupin

Název testu	Průměr a SD u celého souboru	Průměr a SD u sk. zdravých	Průměr a SD u sk. nemocných	IQR u sk. zdravých	IQR u sk. nemocných
Počet vybavených slov věty v testu ALBA 1 (Větest)	4±2	5±2	2±2	4-6	0-4
Počet vybavených gest v testu ALBA 1 (Tegset)	4±1	4±1	3±1	4-5	1-4
Celkový skór testu ALBA 1	7±3	9±2	5±3	9-10	2-8
Počet vybavených	3±2	4±2	2±2	3-5	0-4

slov věty v testu ALBA 2 (Větest)					
Počet vybavených gest v testu ALBA 2 (Tegset)	4±2	5±1	3±2	4-5	1-3
Celkový skór testu ALBA 2	7±3	8±2	5±3	7-10	2-8

Tabulka 5: Průměry, směrodatné odchylky (SD) a mezikvartilové rozpětí (IQR) v jednotlivých neuropsychologických testech dle skupin

Název testu	Průměr a SD u sk. zdravých	Průměr a SD u sk. nemocných	IQR u zdravých	IQR u nemocných
Celkový počet slov v sadách A 1-5 AVLT	47±9	31±12	42-54	24-40
Oddálené vybavení AVLT	9±3	4±4	7-12	0-6
Celkový skór LP I	45±10	23±13	37-51	11-35
Skór v ROCFT kopie	33±4	26±8	32-35	23-33
Skór v ROCFT reprodukce po 3 min.	17±6	7±6	13-23	2,5-12
7MST okamžité vybavení	10±2	5±4	9-12	1-9
7MST vybavení celkém	16±0,5	12±5	16-16	6,5-16

TKH (MoCA) hodnocení dle 7MST	6±1	4±2	6-7	2-6
TKH (MoCA) hodnocení dle BaJa	4±1	3±2	4-5	1-4
TKH (MoCA) hodnocení dle Rakusy et al.	4±1	3±1	4-4	2-4
Opakování čísel celkem	16±3	13±4	13-17	11-16
Kategoriální fluence celkem	68±11	37±13	57-76	29-48
Test Cesty A sek.	42±12	84±61	36-45	50-82
Test Cesty B sek.	83±22	224±104	69-93	144-291

Výsledky tabulek ukazují na výrazné rozdíly ve výsledcích testových metod u skupiny zdravých seniorů a skupiny pacientů.

6.2. Hodnocení tvaru rozdělení dat

Ověření předpokladu normálního rozdělení dat bylo provedeno za pomoci Shapiro-Wilkova testu. Rozložení dat se posuzovalo u celého souboru. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 6 a v příloze 1, kde jsou uvedeny histogramy.

Tabulka 6: Hodnocení tvaru rozdělení výsledků v jednotlivých testových metodách

Název testu	Hodnota Shapiro-Wilkova testu	P-hodnota
ALBA 1 celkový skór	0,89	0,00
ALBA 2 celkový skór	0,94	0,00

Celkový počet slov v sadách A 1-5 RAVLT	0,97	0,23
Oddálené vybavení RAVLT	0,92	0,00
Celkový skór LPI	0,95	0,03
Skór v ROCFT kopie	0,76	0,00
Skór v ROCFT reprodukce po 3 min.	0,96	0,10
7MST okamžité vybavení	0,90	0,00
7MST vybavení celkém	0,62	0,00
TKH (MoCA) hodnocení dle 7MST	0,74	0,00
TKH (MoCA) hodnocení dle BaJa	0,77	0,00
TKH (MoCA) hodnocení dle Rakusy et al.	0,76	0,00
Opakování čísel dopředu	0,95	0,02
Opakování čísel dopředu	0,94	0,01
Opakování čísel celkem	0,97	0,19
Kategoriální fluence celkem	0,97	0,31
Test Cesty A sek.	0,60	0,00
Test Cesty B sek.	0,81	0,00

Z výsledků je zřejmé, že normální tvar rozdělení má pouze celkový počet slov v testu RAVLT, Reprodukce po třech minutách ROCFT, celkový skór v subtestu Opakování čísel a celkový skór v testu Kategoriální slovní fluence. Ostatní testy nemají normální tvar rozložení dat.

6.3. Vliv věku, vzdělání a pohlaví na skór v testu ALBA

Pro hodnocení vlivu proměnných věku a počtu let vzdělání na skór v testu ALBA byla použita korelace pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Analýza se prováděla pouze na skupině zdravých osob pro eliminaci vlivu kognitivního onemocnění na výsledky v testu. Tabulka 7 znázorňuje zjištěné výsledky.

Tabulka 7: Vliv věku a počtu let vzdělání na skór v testu ALBA vyjádřený pomocí Spearmanova korelačního koeficientu

Test	Věk (r)	p-hodnota	Počet let vzdělání (r)	p-hodnota
ALBA 1 Větest	-0,21	0,26	-0,09	0,62
ALBA 1 Tegment	-0,37	0,04	0,30	0,11
ALBA 1 skór	-0,36	0,04	-0,01	0,97
ALBA 2 Větest	-0,39	0,03	0,13	0,50
ALBA 2 Tegment	0,07	0,69	-0,19	0,31
ALBA 2 skór	-0,28	0,13	-0,28	0,13

Z výsledků je vidět, že mezi věkem a skórem v testech ALBA 1 Tegment, celkovým skórem ALBA 1 a ALBA 2 Větest existuje středně silný statisticky významný negativní vztah. Znamená to, že se zvyšujícím se věkem klesá počet vybavených gest v první verzi testu ALBA, klesá celkový počet bodů v testu ALBA 1 a počet vybavených slov v testu ALBA 2. U obou verzí testu ALBA nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi počtem bodů a délkou vzdělání.

Pro analýzu vlivu pohlaví na skóry v testech ALBA byl proveden Mann-Whitneyův U test na skupině zdravých dobrovolníků. Z výsledků, uvedených v tabulce 8, vyplývá, že skóry v testech ALBA 1 a ALBA 2 nejsou statisticky významně odlišné v závislosti na pohlaví.

Tabulka 8: Vliv pohlaví na skór v testu ALBA vyjádřený pomocí Mannova-Whitneyova testu

Název testu	Mann-Whitney U Test pro proměnnou Pohlaví na hladině významnosti $p < 0.05$	
	Statistika U	p-hodnota
ALBA 1 skór	78,50	0,67
ALBA 2 skór	83,50	0,85

6.4. Reliabilita dvou paralelních verzí testu ALBA

Reliabilita dvou paralelních verzí testu ALBA byla zjišťována třemi metodami. Hlavní metodou pro ověření hypotézy o rozdílu dvou verzí byl Wilcoxonův párový test. Dalšími dvěma pomocnými metodami byl Spearmanův korelační koeficient a Blandův-Altmanův graf.

6.4.1. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Wilcoxonova párového testu

H1: Mezi hrubým skórem v testu ALBA 1 a hrubým skórem v testu ALBA 2 u výběrového souboru starších osob existuje statisticky významný rozdíl.

Hypotéza H1 byla ověřena pomocí Wilcoxonova testu pro dva závislé výběry. Wilcoxonův test byl proveden mezi hrubými skóry v testu ALBA 1 a ALBA 2 u celého výběrového souboru. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 9. Výsledná statistika T má hodnotu 396 při p-hodnotě **0,07**, která je větší než stanovená hladina alfa 0,05. Nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi měřeními v celkovém skóru testu ALBA 1 a celkovém skóru testu ALBA 2. Hypotéza H1 byla ověřena a **nepřijata**. Na hladině významnosti $p = 0,05$ neexistuje statisticky významný rozdíl mezi hrubým skórem v testu ALBA 1 a hrubým skórem v testu ALBA 2 u výběrového souboru starších osob.

Při podrobnějším zkoumání jsme nicméně objevili rozdíl v částech vybavení slov věty (Větest) mezi testy ALBA 1 a ALBA 2. V části vybavení gest (Tegest) nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Vzhledem k zjištěným odlišnostem v části vybavení slov věty u testů ALBA 1 a ALBA 2 bude třeba podrobněji analyzovat věty v obou verzích testu a určit příčinu odlišnosti.

Tabulka 9: Hodnoty Wilcoxonova testu pro dva závislé výběry obou verzí testu ALBA

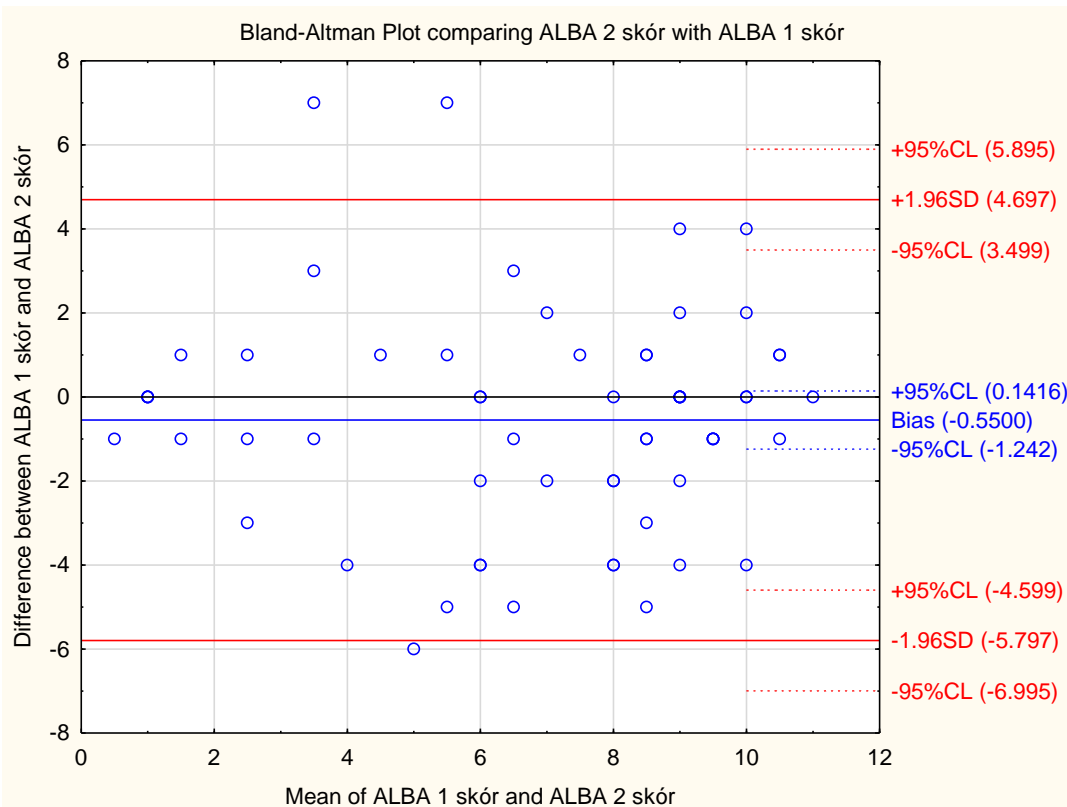
Test ALBA	Verze 1 (medián a IQR)	Verze 2 (medián a IQR)	Statistika T	P-hodnota
Počet správně vybavených slov (Větest)	4 (2-5)	3 (1-5)	312,50	0,02
Počet správně vybavených gest	4 (3-5)	4 (2,5-5)	340,50	0,66

(Tegest)				
Součet slov a gest (skór ALBA)	8 (5-10)	7 (4-9)	396,00	0,07

6.4.2. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Blandova-Altmanova grafu

K ověření shody měření mezi oběma verzemi testu ALBA nám sloužil Blandův-Altmanův graf. Průměr rozdílů mezi verzemi testu ALBA se neodchyluje od nuly a činí $-0,55 \pm 3$. Rozdíly mezi skóry obou verzí testu ALBA jsou rovnoměrně rozloženy kolem průměru. Výsledky zobrazuje graf 1.

Graf 1: Blandův-Altmanův graf pro dvě paralelní verze testu ALBA



6.4.3. Posouzení reliability paralelních forem testu ALBA pomocí Spearmanova korelačního koeficientu

Pro posouzení síly vztahu mezi dvěma verzemi testu byl použit Spearmanův korelační koeficient. Výsledky zobrazuje tabulka 10.

Tabulka 10: Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientů u dvou verzí testu ALBA

Proměnné	r	p-hodnota
Větest 1 - vybavení & Větest 2- vybavení	0,46	0,00
Tegest 1 - vybavení & Tegest 2- vybavení	0,73	0,00
ALBA 1 skór & ALBA 2 skór	0,61	0,00

Na základě zjištěných výsledků můžeme usoudit, že mezi první a druhou verzí testu ALBA existuje silná statisticky významná korelace $r = 0,61$. Nejsilnější vztah byl prokázán mezi částí vybavení gest (Tegestem): $r = 0,73$. Středně silný vztah byl zjištěn u části vybavení počtu slov věty (Větestem): $r = 0,46$.

6.5. Diskriminační validita testu ALBA

Diskriminační validita testu ALBA byla posouzena pomocí Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry.

6.5.1. Posouzení diskriminační validity testu ALBA 1

H2: Mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 1.

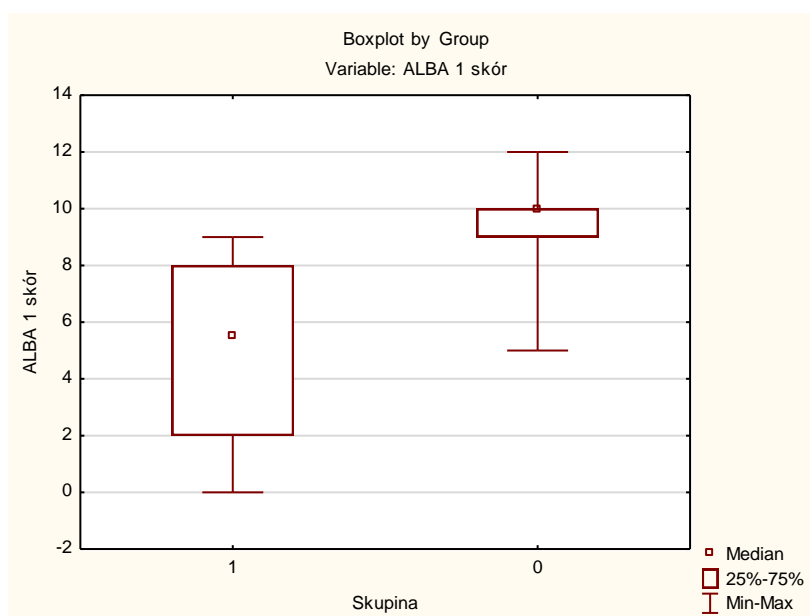
Hypotéza H2 byla ověřena pomocí Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry. Test byl proveden mezi hrubými skóry v testu ALBA 1 u skupiny zdravých osob a u skupiny osob s kognitivním postižením. Výsledná statistika U pro první verzi testu ALBA má hodnotu 88 při p-hodnotě **0,00**, která je nižší než stanovená hladina alfa 0,05. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi celkovým skórem v testu ALBA 1 mezi dvěma skupinami testovaných osob. Hypotéza H2 byla ověřena a **přijata**. Na hladině významnosti $p = 0,05$ existuje statisticky

významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 1 mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů. Skupina osob s kognitivním postižením si vzpomněla na významně méně slov věty (mediány 2 vs. 5 slov), gest (3 vs. 4 gesta) a měla významně nižší celkový skór (5,5 vs. 10). Výsledky ukazuje tabulka 11 a graf 2.

Tabulka 11: Hodnoty Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry testu ALBA 1

Test ALBA 1	Skupina zdravých (medián a IQR)	Skupina nemocných (medián a IQR)	Statistika U	P-hodnota
Počet správně vybavených slov (Větest)	5 (4-6)	2 (0-4)	156	0,00
Počet správně vybavených gest (Tegest)	4 (4-5)	3 (1-4)	132	0,00
Součet slov a gest (skór ALBA)	10 (9-10)	5,5 (2-8)	88	0,00

Graf 2: Výsledky Mannova-Whitneyova testu pro skupinu zdravých (0) a nemocných (1) v testu ALBA 1



6.5.2. Posouzení diskriminační validity testu ALBA 2

H3: Mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 2.

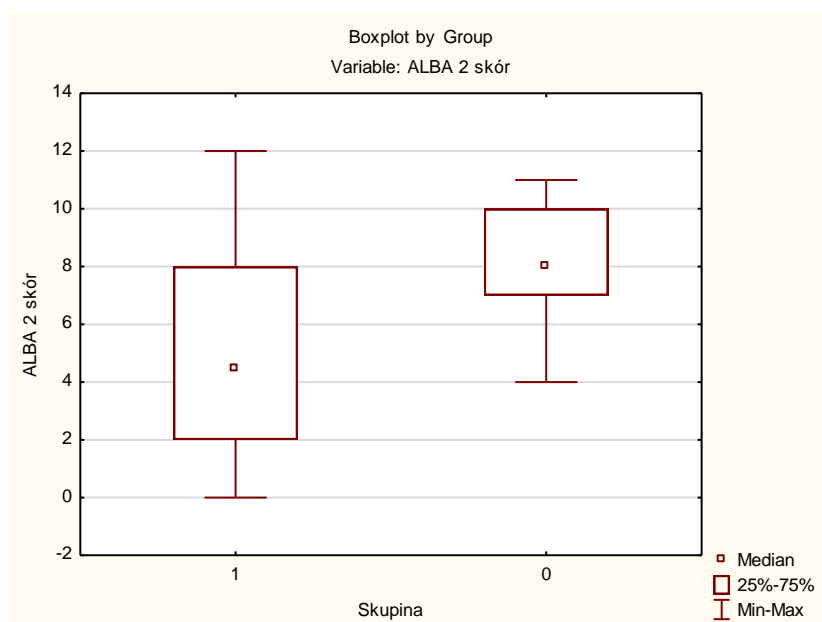
Hypotéza H3 byla ověřena pomocí Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry. Test byl proveden mezi hrubými skóry v testu ALBA 2 u skupiny zdravých osob a u skupiny osob s kognitivním postižením. Výsledná statistika U pro druhou verzi testu ALBA má hodnotu 176,5 při p-hodnotě **0,00**, která je nižší než stanovená hladina alfa 0,05.

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi celkovým skórem v testu ALBA 2 mezi dvěma skupinami testovaných osob. Hypotéza H3 byla ověřena a **přijata**. Na hladině významnosti $p = 0,05$ existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóru v testu ALBA 2 mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů. Skupina osob s kognitivním postižením si vzpomněla na významně méně slov věty (mediány 1,5 vs. 3,5 slov), gest (2,5 vs. 5 gest) a měla významně nižší celkový skór (4,5 vs. 8). Výsledky ukazuje tabulka 12 a graf 3.

Tabulka 12: Hodnoty Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry testu ALBA 2

Test ALBA 2	Skupina zdravých (medián a IQR)	Skupina nemocných (medián a IQR)	Statistika U	P-hodnota
Počet správně vybavených slov (Větest)	3,5 (3-5)	1,5 (0-4)	282	0,01
Počet správně vybavených gest (Tegest)	5 (4-5)	2,5 (1-3)	122,5	0,00
Součet slov a gest (skór ALBA)	8 (7-10)	4,5 (2-8)	176,5	0,00

Graf 3: Výsledky Mannova-Whitneyova testu pro skupinu zdravých (0) a nemocných (1) v testu ALBA 2



6.6. Souběžná validita testu ALBA

Souběžná validita testu ALBA byla ověřena pomocí Spearmanovy korelace obou verzí testu ALBA s paměťovými a nepaměťovými neuropsychologickými metodami.

6.6.1. Korelace mezi testem ALBA a vybranými paměťovými zkouškami

V rámci posouzení vztahu mezi testem ALBA a vybranými paměťovými zkouškami jsme provedli korelační analýzu na celém souboru testovaných osob pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Hladinu alfa jsme nastavili na 0,01 pro snížení kumulace alfa chyby provedením mnohočetného testování. Porovnali jsme celkový hrubý skór dosažený v obou verzích testu ALBA s hrubým skórem získaným v sadách A1-5 testu RAVLT, oddáleným vybavením v testu RAVLT, hrubým skórem dosaženým v Reprodukci po třech minutách v ROCFT, hrubým skórem v subtestu Logické paměti I, počtem okamžitě vybavených obrázků a

celkovým počtem vybavených obrázků v 7MST, Opakováním čísel pozpátku a Opakováním čísel celkem. Výsledky shrnuje tabulka 13.

Tabulka 13: Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu mezi testem ALBA a vybranými paměťovými neuropsychologickými metodami. Tučně jsou zvýrazněny nejsilnější korelace

Název testu	ALBA 1 (r)	p-hodnota	ALBA 2 (r)	p-hodnota
Logická Paměť I	0,76	0,00	0,67	0,00
RAVLT celkem	0,74	0,00	0,45	0,00
RAVLT oddálené vybavení	0,73	0,00	0,48	0,00
ROCFT Repr. po 3 min.	0,67	0,00	0,67	0,00
7 min test okamž. vybavení	0,62	0,00	0,50	0,00
7 min test vybavení celkem	0,52	0,00	0,63	0,00
Opakování čísel pozpátku	0,38	0,00	0,10	0,44
Opakování čísel celkem	0,31	0,02	0,10	0,45

Na základě zjištěných výsledků byl prokázán středně silný až silný statisticky významný vztah mezi skórem v testu ALBA a skóry ve všech paměťových testech až na test Opakování čísel. S tímto testem u první verze testu ALBA je korelace pouze s částí opakování čísel pozpátku a druhá verze testu ALBA nekoreluje vůbec. Pro první verzi testu ALBA nejsilnější vztah byl zjištěn mezi subtestem Logické paměti I ($r = 0,76$), celkovým počtem slov v testu RAVLT ($r = 0,74$) a počtem slov v oddáleném vybavení RAVLT ($r = 0,73$). Pro druhou verzi ALBA nejsilnější vztah byl prokázán se subtestem Logické paměti I ($r = 0,67$), Reprodukcí po třech minutách v ROCFT ($r = 0,67$) a celkovým počtem vybavených obrázků v 7MST ($r = 0,63$). P-hodnota u všech korelací vyšla statisticky významnou a nižší než stanovená hladina alfa 0,01.

6.6.2. Korelace mezi testem ALBA a vybranými nepaměťovými zkouškami

V rámci posouzení vztahu mezi testem ALBA a vybranými nepaměťovými zkouškami jsme provedli korelační analýzu na celém souboru testovaných osob pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Porovnali jsme celkový hrubý skór dosažený v obou verzích testu ALBA s hrubým skórem získaným v kopii ROCFT, hrubým skórem v subtestu Opakování čísel

dopředu, s TMT A a B, s celkovým skórem v kategoriální slovní fluenci a s TKH (podle hodnocení z 7MST, BaJa a Rakusy). Výsledky jsou uvedeny v tabulce 14.

Tabulka 14: Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu mezi testem ALBA a vybranými nepaměťovými neuropsychologickými metodami. Tučně jsou zvýrazněny nejsilnější korelace

Název testu	ALBA 1	p-hodnota	ALBA 2	p-hodnota
Kategor. Fluence celkem	0,78	0,00	0,60	0,00
Test Cesty B sek.	-0,67	0,00	-0,51	0,00
ROCFT kopie	0,49	0,00	0,39	0,00
Test Cesty A sek.	-0,40	0,00	-0,39	0,00
TKH z MoCA podle 7MST	0,39	0,00	0,22	0,08
TKH z MoCA podle BaJa	0,37	0,00	0,23	0,08
TKH z MoCA podle Rakusy	0,34	0,01	0,23	0,07
Opakování čísel dopředu	0,28	0,04	0,11	0,43

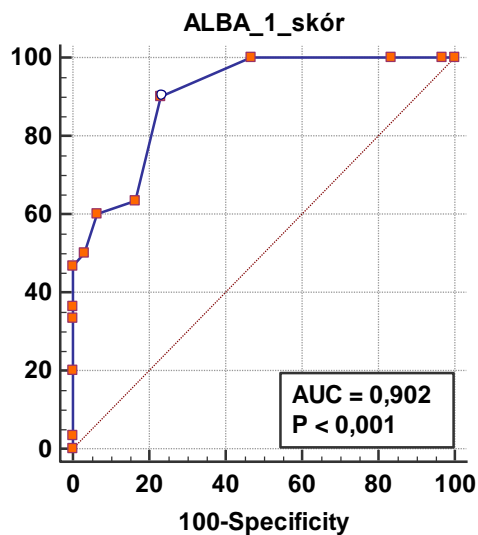
Na základě zjištěných výsledků byl prokázán střední až silný statisticky významný vztah mezi skórem v testu ALBA 1 a skóry v nepaměťových testech až na test Opakování čísel dopředu. Nejsilnější vztah je mezi testem ALBA 1 a kategoriální fluencí: $r = 0,78$. Silná negativní korelace byla prokázána mezi testem ALBA 1 a testem cesty TMT B ($r = -0,67$). Středně silný vztah byl objeven mezi testem ALBA 1 a kopií ROCFT ($r = 0,49$). Středně silná negativní korelace byla zjištěna mezi skórem ALBA 1 a testem cesty TMT A ($r = -0,40$). Negativní korelace s testy cesty znamená, že čím větší počet bodů získala testována osoba v testu ALBA 1, tím kratší čas potřebovala k řešení testů cesty.

U testu ALBA 2 existuje statisticky významná korelace s některými z uvedených metod. Nejsilnější statisticky významný vztah u ALBA 2 byl prokázán s Testem kategoriální fluence: $r = 0,60$, středně silný negativní vztah byl zaznamenán s testem cesty TMT B ($r = -0,51$), kopií ROCFT ($r = 0,39$) a také testem cesty A ($r = -0,39$). Stejně jako v případě první verzi testu ALBA to znamená, že s vyšším počtem v testu ALBA 2 vyšetřovaná osoba potřebovala kratší čas na řešení testů cesty.

6.7. Receiver Operating Characteristic (ROC) analýza testu ALBA

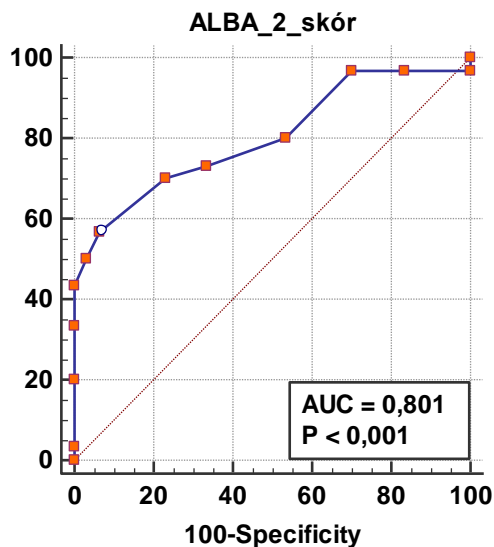
Ke zhodnocení diskriminační validity jsme zjišťovali plochy pod křivkou ROC, hraniční skór a jeho odpovídající senzitivitu a specificku pomocí ROC analýzy pro obě verze testu ALBA. Pro ALBU 1 při optimálním hraničním skóru 8 bodů nám vyšla senzitivita 90 % a specificku 77 % s plochou pod křivkou $AUC = 0,90$. ROC křivku ukazuje graf 4.

Graf 4: ROC křivka pro celkový skór v testu ALBA 1



Pro test ALBA 2 jsme zjistili optimální hraniční skór v 5 bodů, při kterém nám vyšla senzitivita 57 % a specificku 93 % s plochou pod křivkou $AUC = 0,80$. ROC křivku ukazuje graf 5.

Graf 5: ROC křivka pro celkový skór v testu ALBA 2



Při porovnání dvou ROC křivek můžeme usoudit, že první verze testu ALBA měří o něco přesněji než druhá verze, má větší plochu pod křivkou a větší procento senzitivity. Nicméně obě verze testu mají vysokou hodnotu AUC mezi 0,8–0,9, která je definována v literatuře jako velmi dobře diskriminující (Dušek, Pavlík, Jarkovský & Koptíková, 2011).

6.8. Regresní analýza testu ALBA a vybraných metod

Pomocí regresní analýzy jsme prozkoumali vztah mezi testem ALBA a neuropsychologickými metodami, které jsme vybrali pro tento výzkum. Pracovali jsme se Z-skóry, které jsme získali převodem z percentilu u jednotlivých metod. Vytvořili jsme vícenásobný lineární model, kde jsme se snažili predikovat celkový skóre v testu ALBA pomocí skóre ve vybraných testových metodách. Výsledky ukazuje tabulka 15.

Tabulka 15: Hodnoty vícenásobného regresního lineárního modelu pro test ALBA a vybrané neuropsychologické metody

Regresory	Výsledky regrese ALBA 1: $R^2= 0,73$ Upravené $R^2= 0,68$ $F(8,47)=15,58$ $p<0.00$			Výsledky regrese ALBA 2: $R^2= 0,58$ Upravené $R^2= 0,51$ $F(8,47)=8,05$ $p<0.00$		
	ALBA 1 b*	ALBA 1 b	p-hodnota	ALBA 2 b*	ALBA 2 b	p-hodnota
Intercept		-0,32	0,06		-0,39	0,08
RAVLT celkem	0,14	0,19	0,33	0,03	0,05	0,85
RAVLT odd	0,14	0,17	0,36	-0,08	-0,10	0,68
Logická paměť I (LP)	0,41	0,45	0,01	0,47	0,53	0,02
ROCFT kopie	-0,15	-0,18	0,14	-0,10	-0,12	0,45
ROCFT reprodukce po 3 min	0,28	0,30	0,03	0,39	0,42	0,01
Opakování čísel	-0,04	-0,07	0,66	-0,09	-0,16	0,44
TMT A	-0,12	-0,18	0,31	-0,08	-0,13	0,57
TMT B	0,21	0,22	0,14	0,17	0,18	0,35

- R^2 - koeficient determinace, ukazuje variabilitu vysvětlované proměnné
- b*- koeficienty jednotlivých nezávisle proměnných, umožňují porovnat relativní vliv jednotlivých regresorů na závisle proměnnou

- b – hodnota odhadu absolutního členu regresní rovnice

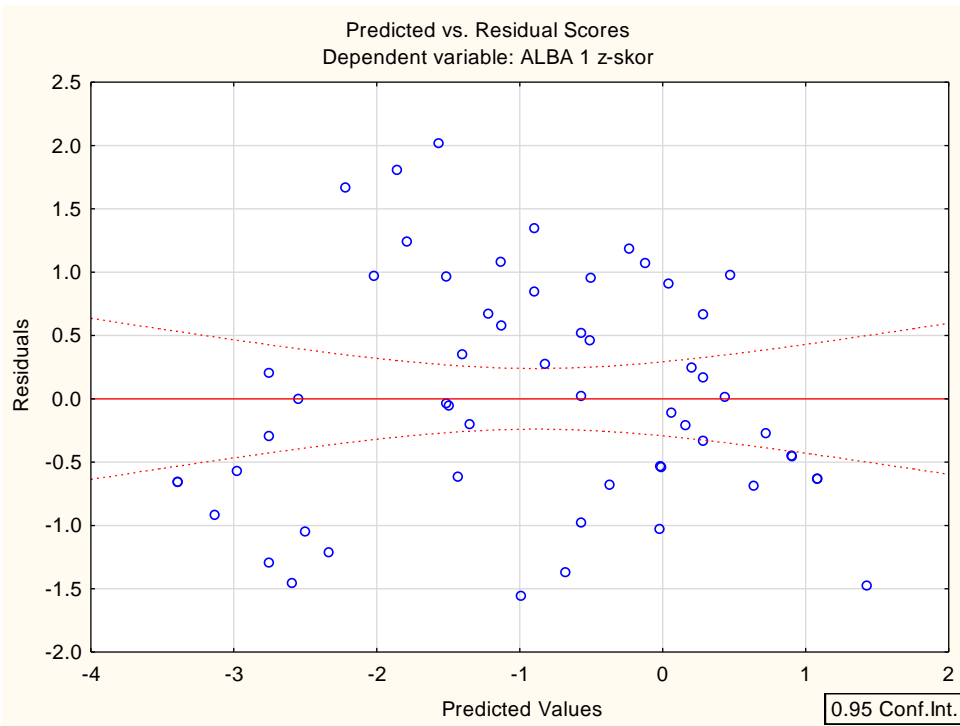
Z výsledků analýzy jsme zjistili, že pouze dva regresory můžou statisticky významně odhadovat rozsah rozptylu v testu ALBA: Logická paměť I a Reprodukce po třech minutách v ROCFT. Dalším krokem jsme vytvořili model, do kterého byly zahrnuty pouze tyto dva regresory. Výsledky ukazuje tabulka 16.

Tabulka 16: Hodnoty vícenásobného regresního lineárního modelu pro test ALBA a statisticky významné regresory

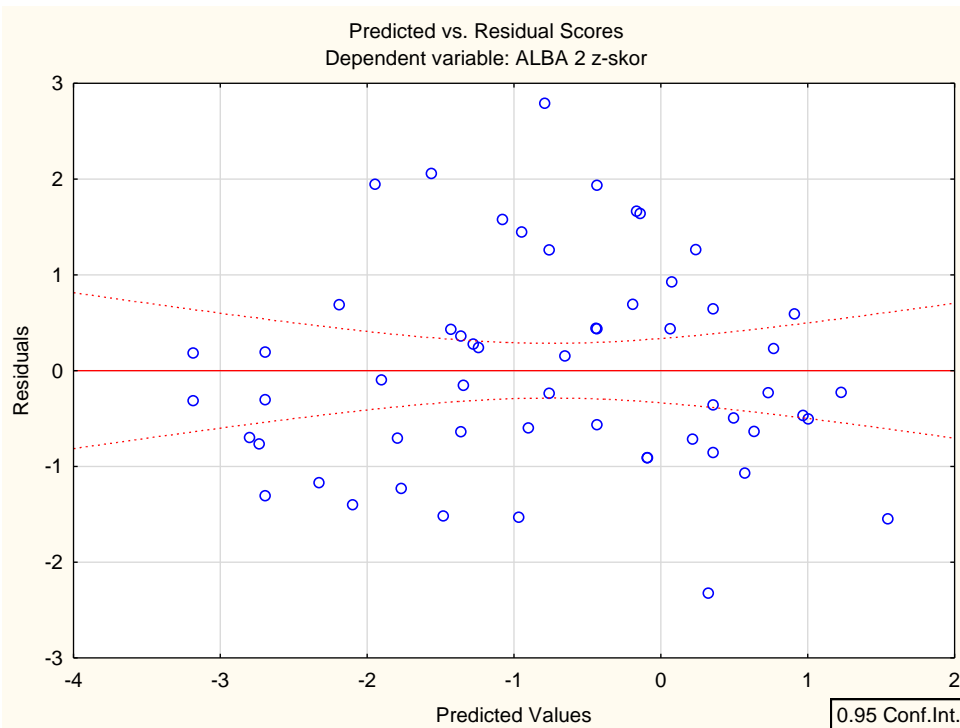
Regresory	Výsledky regrese ALBA 1: R ² = 0,67 Upravené R ² = 0,66 F(2,54)=54,48 p<0.00			Výsledky regrese ALBA 2: R ² = 0,57 Upravené R ² = 0,55 F(2,54)=35,56 p<0.00		
	ALBA 1 b*	ALBA 1 b	p-hodnota	ALBA 2 b*	ALBA 2 b	p-hodnota
Intercept		-0,57	0,00		-0,44	0,00
LP I Z skor	0,62	0,66	0,00	0,45	0,51	0,00
ROCFT reprodukce Z skor	0,26	0,27	0,02	0,36	0,40	0,00

Model s regresory Logické paměti a Reprodukce po třech minutách v ROCFT vysvětluje 66 % rozptylů v testu ALBA 1 a 55 % rozptylů v testu ALBA 2. Regresní rovnice pro test ALBA 1 je $-0,57 + 0,66 \cdot \text{LP I} + 0,27 \cdot \text{reprodukce ROCFT}$. Regresní rovnice pro test ALBA 2 je $-0,44 + 0,51 \cdot \text{LP I} + 0,40 \cdot \text{reprodukce ROCFT}$. Reziduální analýza prokázala, že model byl správně specifikován. Rezidua modelu jsou přibližně konstantně rozptýlena kolem nulové střední hodnoty. K reziduální analýze modelu pro ALBA 1 slouží graf 6. Reziduální analýzu modelu pro ALBA 2 ukazuje graf 7.

Graf 6: Reziduální analýza modelu pro test ALBA 1

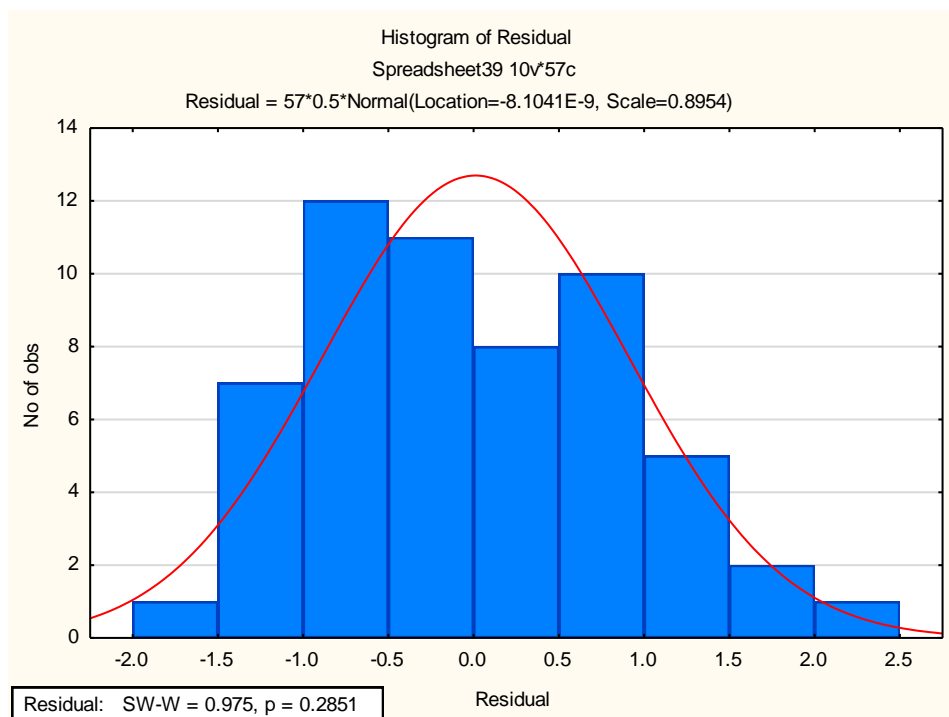


Graf 7: Reziduální analýza regresního modelu pro test ALBA 2

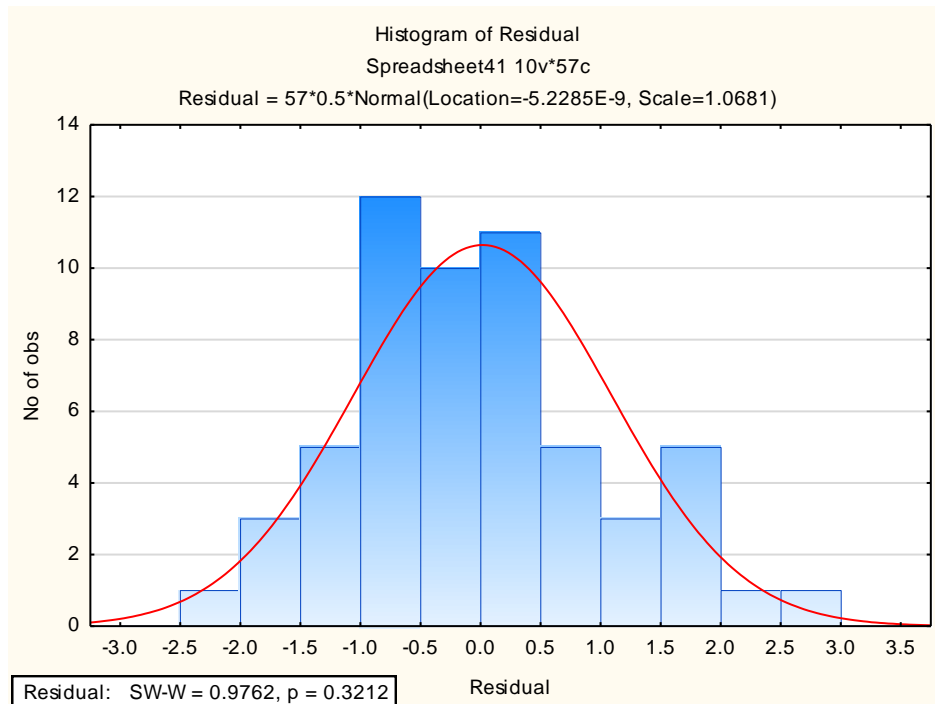


Pro určení významnosti regresních parametrů a pro správnost konfidenčních intervalů je důležitý předpoklad normality reziduální složky. Ten předpoklad jsme ověřili pomocí histogramu normálního rozdělení a Shapiro-Wilkova testu, který ukazuje graf 8 pro test ALBA 1 a graf 9 pro test ALBA 2.

Graf 8: Histogram rozdělení reziduální složky regresního modelu pro test ALBA 1



Graf 9: Histogram rozdělení reziduální složky regresního modelu pro test ALBA 2



Hodnota Shapiro-Wilkova testu pro rezidua u testu ALBA 1 je $SW-W = 0,97$ při p -hodnotě $0,28$. Test není statisticky významný a neukazuje na statisticky významné odchylky od normality. U testu ALBA 2 hodnota Shapiro-Wilkova testu pro rezidua je $SW-W = 0,98$ při p -hodnotě $0,32$. Test také není statisticky významný a neukazuje na statisticky významné odchylky od normality. Z výsledků vyplývá, že skóre v testu ALBA se dá predikovat z výsledků v subtestu Logické paměti I a z výsledků v Reprodukci po třech minutách v ROCFT. Na základě těchto zjištění můžeme usoudit, že test ALBA je zaměřen především na epizodickou paměť (jako test Logické paměti) a na vizuální paměť (jako Reprodukce po třech minutách v ROCFT).

7. Diskuze

Hlavním cílem této práce bylo ověřit psychometrické vlastnosti původního nového krátkého kognitivního testu ALBA. Zaprvé se posuzovala reliabilita paralelních verzí testu ALBA; za druhé diskriminační validita obou verzí tohoto testu; třetím cílem bylo ověřit souběžnou validitu testu ALBA s několika paměťovými a nepaměťovými neuropsychologickými metodami. Hypotézu H1 jsme postavili na předpokladu, že *mezi hrubým skórem v testu ALBA 1 a hrubým skórem v testu ALBA 2 u výběrového souboru starších osob existuje statisticky významný rozdíl*. Tato hypotéza byla ověřena pomocí Wilcoxonova párového testu. Výsledná statistika T má hodnotu **396** při p-hodnotě **0,07**, která je větší než stanovená hladina alfa 0,05. Jelikož p-hodnota vyšla větší než stanovená hladina alfa 0,05, nejedná se o statisticky významný rozdíl. Hypotéza H1 byla ověřena a nepřijata. Nicméně jsme zjistili, že mediány obou verzí testu se liší (**8** vs. **7**) a rozhodli jsme udělat podrobnější analýzu. Celkový skóre testu ALBA se skládá ze skóru v části vybavení věty (Větest) a z části vybavení gest (Tegest). Při posouzení rozdílu mezi Větestem 1 a Větestem 2 jsme pomocí Wilcoxonova testu zjistili, že ten rozdíl existuje a je statisticky významný. Analýza obou verzí Tegestu prokázala shodu měření a neobjevila statisticky významný rozdíl. Pomocnou metodou pro ověřování reliability paralelních verzí testu ALBA byl Blandův-Altmanův graf. Hodnota rozdílu průměrů dvou měření v testech ALBA vyšla mírně odlišnou od nuly (**-0,55 ± 3**). V rámci dalšího pomocného zkoumání jsme provedli Spearmanovou korelační analýzu mezi dvěma verzemi testu ALBA. Mezi první a druhou verzí testu ALBA existuje silná statisticky významná pozitivní korelace $r = 0,61$. Nesilnější vztah ale byl prokázán mezi Tegestem ($r = 0,73$), zatímco u Větestu vyšla středně-silná pozitivní statisticky významná korelace ($r = 0,46$). Na základě těchto výsledků můžeme usoudit, že Větest u dvou verzí testu ALBA neměří stejně dobře jako Tegest. Při podrobnější kvalitativní analýze Větestu ve druhé verzi testu ALBA jsme objevili možný zdroj neshody měření. Problémem se jeví konstrukce věty. Věta zní: „Ranní mrazíky střídá teplý podzimní den“. Dle pokynů k vyhodnocování bychom měli uznávat pouze správně vybavená slova ve správném pádu a správném čísle. U skupiny zdravých osob jsme zjistili tendenci k vybavování v množném čísle: místo „teplý podzimní den“ účastníci často říkali „teplé podzimní dny“. Za vybavování v množném čísle nezískávali body. Tímto se dá vysvětlit rozdíl mezi průměry ve Větestu u obou verzí testu ALBA na souboru zdravých seniorů (**5 ± 2** vs. **4 ± 2**). Ve druhé verzi testu ALBA

zdravé osoby získávaly nižší skóre v části vybavení slov věty. Myslíme si, že toto zjištění potřebuje další přezkoumání na větším souboru kognitivně zdravých seniorů. Možným řešením je změna hodnocení Větestu, radikálnějším řešením se jeví celková změna věty ve druhé verzi testu ALBA.

V rámci posouzení diskriminační validity testu ALBA jsme ověřovali hypotézy H2 a H3. Hypotézu H2 jsme postavili na předpokladu, že *mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóre v testu ALBA 1*. Hypotéza H2 byla ověřena pomocí Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry. Výsledná statistika U má hodnotu **88** při p-hodnotě **0,00**, která je nižší než stanovená hladina alfa 0,05. Hypotéza H2 byla ověřena a **přijata**. Bylo zjištěno, že na hladině významnosti $p = 0,05$ existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóre v testu ALBA 1 mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů. Skupina osob s kognitivním postižením si vzpomněla na významně méně slov věty (mediány 2 vs. 5 slov), gest (3 vs. 4 gesta) a měla významně nižší celkový skóre (5,5 vs. 10). Pro všechny rozdíly $p < 0,01$. Toto zjištění je v souladu s výsledky studie Bartoše z roku 2019: pacienti s mírnou kognitivní poruchou si ve srovnání s kontrolními osobami vzpomněli na významně méně slov věty (mediány 1 vs. 5 slov), gest (3 vs. 4 gesta) a měli nižší celkový skóre testu ALBA (3 vs. 9); (pro všechny rozdíly $p < 0,00001$); (Bartoš, 2019). Hodnoty počtu vybavených slov věty a celkového skóre testu ALBA 1 jsou u našeho souboru o něco vyšší než v uvedené studii (zejména pro skupinu osob s kognitivním postižením). Ten rozdíl může být vysvětlen menším počtem účastníků a také složením výběrového souboru.

Hypotézu H3 jsme postavili na předpokladu, že *mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóre v testu ALBA 2*. Hypotéza H3 byla ověřena pomocí Mannova-Whitneyova testu pro dva nezávislé výběry. Výsledná statistika U pro druhou verzi testu ALBA má hodnotu 176,5 při p-hodnotě **0,00**, která je nižší než stanovená hladina alfa 0,05. Skupina osob s kognitivním postižením si vzpomněla na významně méně slov věty (mediány 1,5 vs. 3,5 slov), gest (2,5 vs. 5 gest) a měla významně nižší celkový skóre (4,5 vs. 8). Hypotéza H3 byla ověřena a **přijata**. Bylo zjištěno, že na hladině významnosti $p = 0,05$ existuje statisticky významný rozdíl v hrubém skóre v testu ALBA 2 mezi skupinou seniorů s kognitivním postižením a mezi skupinou zdravých seniorů. ROC analýza prokázala, že obě verze testu mají vysokou hodnotu AUC mezi 0,8-0,9, která je

velmi dobře diskriminující. Test ALBA 1 má vyšší procento senzitivity a měří o něco přesněji než ALBA 2, ale v případě potřeby retestovat stejnou osobu v krátkém časovém odstupu, můžeme použít druhou verzi testu ALBA.

V rámci posouzení souběžné validity testu ALBA jsme porovnávali test ALBA s paměťovými a nepaměťovými neuropsychologickými metodami. Zjistili jsme, že první verze testu ALBA statisticky významně koreluje s většinou metod, které jsme použili ve výzkumu. Nejsilnější vztah byl prokázán s testy paměti (RAVLT celkem, RAVLT oddálené vybavení, Logická paměť I, ROCFT Reprodukce po třech minutách), Testem kategoriální slovní fluence a testem cesty TMT B. Druhá verze testu ALBA statisticky významně koreluje především s paměťovými zkouškami a také silně koreluje s Testem kategoriální slovní fluence a testem cesty TMT B.

Korelace s paměťovými testy se dala očekávat, jelikož test ALBA je krátkou paměťovou zkouškou, která je zaměřena na krátkodobou epizodickou paměť. Vysoká korelace s Testem kategoriální slovní fluence přinesla něco navíc. Jak již jsme psali, Test kategoriální slovní fluence je citlivý k patrným rozdílům mezi normálně stárnoucími jedinci a osobami, u nichž se po dvanácti letech rozvinula demence způsobená Alzheimerovou nemocí (Bartoš & Raisová, 2019). Vysoká korelace s tímto testem může naznačovat, že test ALBA má také dobrou rozlišovací a prediktivní schopnost. Tato zjištění by mohla být podkladem pro další výzkumy, zaměřené na posouzení krátkých testů, schopných dobře rozlišovat mezi normálně stárnoucími jedinci a osobami s rizikem rozvoje AN. Korelace s exekutivními zkouškami jako Test kategoriální slovní fluence a test TMT B může znamenat, že test ALBA není pouze paměťovou zkouškou, ale je také zaměřen na exekutivní funkce. Ten předpoklad by mohl být předmětem budoucích výzkumů.

Bylo by vhodné také prozkoumat velikost efektu učení při testování stejnou verzí testu ALBA. Dle našeho zjištění test ALBA má vysokou korelaci s subtestem Logické paměti I, který prokazuje statisticky významný efekt učení (Theisen, Rapport, Axelrod & Brines, 1998; Lo, Humphreys, Byrne & Pachana, 2012). Ale na druhou stranu jsme nejsilnější vztah zjistili mezi testem ALBA a Testem kategoriální slovní fluence, který u osob s AD a MKP neprokazuje efekt učení. Z výsledků studie Coopera et al. (Cooper, Lakritz, Weiner, Rosenberg & Cullum) vyplývá, že pouze zdravé kontrolní osoby mají průměrné zlepšení při opakovaném testování v Testu kategoriální slovní fluence.

Zjistili jsme, že na rozdíl od jiných screeningových kognitivních testů (jako MMSE nebo MoCA) výsledky v testu ALBA nejsou závislé na vzdělání (Bartoš & Raisová 2016; Bartos & Fayette, 2018). V rámci dalších výsledků jsme také provedli regresní analýzu testu ALBA a neuropsychologických metod. Především nás zajímalo, které testy mohou vysvětlovat rozptyl celkového dosaženého skóru v testu ALBA. Zjistili jsme, že největší procento rozptylů v obou verzích testu ALBA vysvětluje skór v subtestu Logické paměti I a skór v Reprodukci po třech minutách v ROCFT. Tyto výsledky podporují náš předpoklad, že Test ALBA je především testem epizodické paměti a také paměti vizuální. Pro budoucí výzkum by bylo zajímavé vytvořit regresní analýzu, která by zkoumala, jak na základě skóru v testu ALBA lze predikovat skór v jiných paměťových testech.

Hlavním přínosem tohoto výzkumu je posouzení psychometrických vlastností nového krátkého kognitivního testu, který na základě zjištěných parametrů je rychlou a dobře diskriminující zkouškou krátkodobé epizodické a vizuální paměti. V ČR existují dvě volně dostupné srovnatelné verze tohoto testu.

Závěry

Výsledky použitých psychodiagnostických metod ukazují, že test ALBA je krátkou zkouškou paměti s dobrými psychometrickými vlastnostmi. Obě verze testu ALBA mají dobrou diskriminační validitu, nicméně ROC-analýza prokázala vyšší procento senzitivity u první verzi testu ALBA.

Z výsledků korelační analýzy testu ALBA a vybraných paměťových a nepaměťových neuropsychologických metod vyplývá, že existuje silná statisticky významná korelace mezi testem ALBA a paměťovými zkouškami RAVLT celkem, RAVLT oddálené vybavení, Logická paměť I, ROCFT Reprodukce po třech minutách. Z nepaměťových metod nejsilnější vztah byl zjištěn u testu ALBA s Testem kategoriální slovní fluencí a testem TMT B. Regresní analýza prokázala, že největší procento rozptylů v obou verzích testu ALBA vysvětluje skór v subtestu Logické paměti I a skór v Reprodukci po třech minutách v ROCFT. Na základě těchto údajů lze konstatovat, že test ALBA je především testem epizodické paměti a také paměti vizuální.

Z výsledků analýzy reliability dvou paralelních forem testu ALBA vyplývá, že mezi dvěma verzemi testu neexistuje statisticky významný rozdíl. Druhou verzi testu ALBA lze použít při

opakovaném testování stejné osoby pro omezení efektu učení. Nicméně verze testu ALBA 1 je přesnější a má být metodou první volby.

Souhrn

Jak populace stárne, dochází k vyššímu výskytu kognitivních poruch. Časná diagnostika může prodloužit a zkvalitnit život jedince s kognitivním postižením. K včasnému zachytu kognitivních onemocnění musí být dostatek spolehlivých a dostupných diagnostických nástrojů. Cílem této práce bylo ověřit psychometrické vlastnosti nového krátkého volně dostupného screeningového testu paměti ALBA.

Při neurokognitivním onemocnění jsou postiženy různé kognitivní funkce. Často prvním znakem počínajícího kognitivního deficitu je porucha krátkodobé paměti. U pacientů s mnestickým postižením její kapacita obvykle klesá pod pět zapamatovaných položek (Bartoš & Raisová, 2019). Exekutivní funkce jsou řídicí psychické funkce. Při jejich poruše vzniká problém s plánováním, udržováním pozornosti, s koordinací několika úkolů najednou (Godefroy et al., 2010). U kognitivního onemocnění může docházet k rozptýlení pozornosti a roztržitosti. Také mohou být postiženy zrakově-prostorové funkce, především u pacientů s AN a také u pacientů s nemocí s Lewyho tělísky. Potýkají se i s poruchami myšlení. Z hlediska poruch dynamiky myšlení se vyskytuje útlum myšlení (např. bradypsychismus). Mezi poruchy struktury myšlení patří např. ulpívavé myšlení, vztahovačné, zabíhavé myšlení (často je u osob s frontotemporální demencí); (Brunovský, 2006). Poruchy řečových funkcí se projevují v omezení slovní zásoby, anomii, parafáziích (Bartoš & Raisová, 2019).

U kognitivního onemocnění rozlišujeme dvě hlavní fáze: MKP a demence. V DSM-V pojem MKP byl zaměněn za mírnou neurokognitivní poruchu, pojem demence byl nahrazen termínem závažné neurokognitivní onemocnění (Raboch et al., 2015). Na rozdíl od demence osoby s MKP mají zachovalou soběstačnost a aktivity běžného denního života (Honzák, 2014). Mezi pět běžných typů demence patří Alzheimerova demence, FTD, vaskulární demence, demence s Lewyho tělísky a smíšená demence (Duong et al., 2017).

Pro diagnostiku kognitivních onemocnění se používají zobrazovací metody, genetické testy, likvorové vyšetření, screeningové a standardizované neuropsychologické metody. Screeningové kognitivní testy slouží k rychlému orientačnímu posouzení kognitivních funkcí pacienta. V ČR nejpožívanějším testem je MMSE. Je krátký, posuzuje řadu kognitivních funkcí a má minimální nároky na administraci. Má však nízkou senzitivitu a nemůže zachytit MKP (Bartoš & Raisová, 2019). V současnosti použití testu je zpoplatněno (De Roeck et al., 2019). Test MoCA je další

známou metodou, která je obtížnější než MMSE a může odlišit MKP od normálního stárnutí. Od roku 2019 je k jeho používání nutná certifikace za 125 dolarů na dobu pouze dvou let (Bartos & Fayette, 2018). TKH je oblíbenou orientační zkouškou. Test ale je poměrně snadný a nemůže zachytit počínající kognitivní deficity (Bartoš & Raisová, 2019). Krátká baterie 7MST vypočítá pravděpodobnost, s jakou trpí testovaná osoba AN. Test má dobré psychometrické vlastnosti, ale k jeho provedení je zapotřebí příručka a výpočet pravděpodobnosti vkládáním do složitého vzorce (Bartoš & Raisová, 2019). Test ALBA byl předmětem této diplomové práce. Je to rychlá zkouška krátkodobé epizodické paměti, která se skládá z částí zapamatování a vybavení věty (Větest) a předvedení a vybavení gest (Tegest). Hlavní výhodou testu je krátké trvání a možnost jeho provedení bez jakýchkoli pomůcek a záznamového archu (Bartoš, 2019). Dalším novým krátkým kognitivním testem je POBAV. Skládá se z částí pojmenování a vybavení z paměti 20 obrázků. Zachycuje poruchy psaného pojmenování, dlouhodobé sémantické a krátkodobé epizodické paměti.

Standardizované neuropsychologické zkoušky podrobně a s vysokou přesností zkoumají kognitivní profil vyšetřovaného. Známým paměťovým testem bezprostřední krátkodobé a oddálené paměti je RAVLT. Vizualní percepce, kreslení, konstrukční schopnosti a vizualní paměť vyšetřuje ROCFT. Testy kategoriální slovní fluence jsou zaměřeny na řečové funkce a exekutivu. Opakování čísel z WAIS-III měří kapacitu krátkodobé verbální paměti a schopnost udržení pozornosti. Známým pozornostním testem je TMT A. TMT B je náročný na flexibilitu a exekutivní funkce. Subtest Logická paměť je zaměřen na epizodickou sluchovou paměť (Preiss et al, 2012). K zhodnocení nálady u seniorské populace se používá dotazník GDS. Dotazník FAQ slouží k rychlému posouzení aktivit denního života (Bartoš & Raisová, 2019).

Kognitivní deficit může být způsoben depresí kvůli snížené aktivitě postižené osoby. Kognitivní výkon také klesá s věkem. Jsou rozdíly mezi muži a ženami. Pozitivní efekt na výkon v testech má vzdělání (Lipnicki et al., 2017). Při testování té samé osoby stejným testem může docházet k efektu učení. Efekt učení se liší u testů zaměřených na různé duševní funkce a u testů s různou konstrukcí. Největší efekt učení prokazují testy, pro zvládnutí kterých je nutné si osvojit určitou strategii. Omezit efekt učení může použití alternativních forem testu.

Hlavními cíli výzkumné části bylo prokázat reliabilitu paralelních forem testu ALBA, ověřit jeho diskriminační a souběžnou validitu. K tomuto účelu byla získána data v následujících testech: ALBA 1 a 2, RAVLT, ROCFT, Test kategoriální slovní fluence, Opakování čísel, 7MST, TMT A

a B, Logická paměť I. Nálada se hodnotila podle GDS, FAQ sloužil k posouzení aktivit běžného života. Sběr dat probíhal v prostorách AD Centra v FNKV a AD Centra v NUDZ. Výběrový soubor byl tvořen 60 dospělými osobami české národnosti, rozdělenými na skupinu nemocných a zdravých dobrovolníků. Věkové rozmezí činilo od 58 do 89 let s průměrným věkem 74 ± 7 , z toho bylo 42 žen (70 %). Reliabilita paralelních forem se hodnotila pomocí Wilcoxonova párového testu, Spearmanova korelačního koeficientu a Blandova-Altmanova grafu. Na hladině významnosti $p = 0,05$ neexistuje statisticky významný rozdíl mezi hrubým skórem obou verzí testu ALBA. Při podrobnějším zkoumání byl objeven rozdíl v části vybavení slov věty (Větest). Blandův-Altmanův graf ukázal hodnotu rozdílu průměrů dvou měření v testech ALBA mírně odlišnou od nuly ($-0,55 \pm 3$). Mezi první a druhou verzí testu ALBA existuje silná statisticky významná korelace $r = 0,61$. V rámci posouzení diskriminační validity testu ALBA byla prokázána existence statisticky významného rozdílu mezi skupinou nemocných a zdravých seniorů. Při ověřování souběžné validity bylo zjištěno, že ALBA 1 statisticky významně koreluje s většinou metod, které jsme použili ve výzkumu. Obě verze testu ALBA silně statisticky významně korelují s paměťovými zkouškami a také s Testem kategoriální fluence a testem TMT B. Korelace s paměťovými testy se dala očekávat. Test kategoriální slovní fluence má dobrou schopnost rozlišovat mezi normálně stárnoucími jedinci a osobami s rizikem rozvoje AN v budoucnu. Vysoká korelace s tímto testem může naznačovat, že test ALBA má dobrou rozlišovací a prediktivní schopnost. Korelace s TMT B může znamenat, že test ALBA měří také exekutivní funkce. Z výsledků vyplývá, že test ALBA je krátkou zkouškou paměti s dobrými psychometrickými vlastnostmi, nezávislou na vzdělání. Druhou verzí testu ALBA lze použít při opakovaném testování stejné osoby, ale ALBA 1 je přesnější a má být metodou první volby.

Seznam literatury

Atkinson, R., Atkinson, R., Smith, E., Bem, D., Nolen-Hoeksema, S. (2003). Psychologie. Praha: Portál

Baddeley, A. D. (1999). Essentials of Human Memory. University of Bristol: Psychology Press.

Basso, M., Bornstein, R. & Lang, J. (1999). Practice Effects on Commonly Used Measures of Executive Function Across Twelve Months. *The Clinical Neuropsychologist*, 13(3), 283-292.

Bartels, C., Wegrzyn, M., Wiedl, A., Ackermann, V., & Ehrenreich, H. (2010). Practice effects in healthy adults: a longitudinal study on frequent repetitive cognitive testing. *BMC Neurosci.*, 11:118. doi: 10.1186/1471-2202-11-118.

Bartoš, A., Čechová, L., Švarcová, J., Říčný, J., & Řípková, D. (2012). Likvorový triplet (tau proteiny a beta-amyloid) v diagnostice Alzheimerovy-Fischerovy nemoci. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 108(5), 587–594.

Bartos, A., & Fayette, D. (2018). Validation of the Czech Montreal Cognitive Assessment for Mild Cognitive Impairment due to Alzheimer Disease and Czech Norms in 1,552 Elderly Persons. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 46(5–6), 335–345. <https://doi.org/10.1159/000494489>

Bartoš, A., & Hasalíková, M. (2010). Poznejte demenci správně a včas – příručka pro klinickou praxi. Praha – Mladá fronta.

Bartoš, A., Janoušek, M., Petroušová, R., & Hohinová, M. (2016). Tři časy Testu kreslení hodin hodnocené BaJa skórováním u časně Alzheimerovy nemoci Three Times of the Clock Drawing Test Rated with BaJa Scoring in Patients with Early Alzheimer ' s Disease. *Cesk Slov Neurol*, 112(4), 406–412.

Bartoš, A., Martínek, P., Bezdíček, O., Buček, A., & Řípková, D. (2008). Dotazník funkčního stavu FAQ-CZ - česká verze pro zhodnocení každodenních aktivit pacientů s Alzheimerovou nemocí. *Psychiatrie pro Praxi*, 9(1), 31–34.

Bartoš, A., Smětáková, M., Říčný, J., Nosková, L., & Fialová, L. (2019). Determination of tau proteins and β -amyloid 42 in cerebrospinal fluid by ELISA methods and preliminary normative

values. *Česka a Slovenska Neurologie a Neurochirurgie*, 82(5), 533–540. Získáno 6. ledna 2020 z <https://doi.org/10.14735/amcsnn2019533>

Bartoš, A., & Raisová, M. (2016). The Mini-Mental State Examination: Czech Norms and Cutoffs for Mild Dementia and Mild Cognitive Impairment due to Alzheimer's Disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 42(1-2), 50-57. doi: 10.1159/000446426

Bartoš, A., & Raisová, M. (2019). Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti. Praha: Mladá fronta.

Bartoš, A., & Řípková, D. (2012). Vaskulární demence a vaskulární kognitivní porucha. *Neurologie pro praxi*, 13(2), 72-77.

Bartoš, A. (2017). Pamatujte na POBAV – krátký test pojmenování obrázků a jejich vybavení sloužící ke včasnému zachytu kognitivních poruch. *Neurologie pro Praxi*, 19(88), 5–10. Získáno 7. ledna 2020 z https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201888-0002_Pamatujte_na_POBAV_8211_kratky_test_pojmenovani_obrazku_a_jejich_vybaveni_slouzici_ke_vcasnemu_zachytu_kogni.php

Bartoš, A. (2019). Dvě původní české zkoušky k vyšetření paměti za tři minuty – *Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA)* Two original Czech tests for memory evaluation in three minutes – *Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA)*, *D d d ' ^ d*. 115(4), 420–429. Získáno 7. ledna 2020 z <https://doi.org/10.14735/amcsnn2019420>

Benedict, R. & Zgaljardic, D. (1998). Practice Effects During Repeated Administrations of Memory Tests With and Without Alternate Forms. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20(3), 339-352.

Brunovský, M. (2006). Poruchy chování u demencí. *Psychiatrie pro praxi*, 2, 66-69. Získáno 4. ledna 2020 z <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2006/02/03.pdf>

Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44(1), 195-208. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.006

Burke, W. J., Roccaforte, W. H., & Wengel, S. P. (1991). The Short Form of the Geriatric Depression Scale: A Comparison With the 30-Item Form. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 4(3), 173–178. Získáno 7. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1177/089198879100400310>

Calamia, M., Markon, K., & Tranel, D. (2012). Scoring higher the second time around: meta-analyses of practice effects in neuropsychological assessment. *The clinical neuropsychologist*, 26(4), 543-570. doi: 10.1080/13854046.2012.680913.

Cooper, D. B., Lakritz L. H., Weiner, M. F., Rosenberg, R. N. & Cullum, C. M. (2004). Category fluency in mild cognitive impairment: reduced effect of practice in test-retest conditions. *Alzheimer disease and associated disorders*, 18(3), 120-2.

Cunningham, E. L., McGuinness, B., Herron, B., & Passmore, A. P. (2015). Dementia. *The Ulster Medical Journal*, 84(2), 79–87. Získáno 6. ledna 2020 z <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26170481>

De Roeck, E. E., De Deyn, P. P., Dierckx, E., & Engelborghs, S. (2019). Brief cognitive screening instruments for early detection of Alzheimer's disease: A systematic review. *Alzheimer's Research and Therapy*, 11(1), 1–14. Získáno 3. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1186/s13195-019-0474-3>

Diondet, S. (2018). *Neuropsychologické testování exekutivních funkcí*. (Diplomová bakalářská práce). Univerzita Palackého v Olomouci.

Duong, S., Patel, T., & Chang, F. (2017). Dementia: What pharmacists need to know. *Canadian Pharmacists Journal : CPJ = Revue Des Pharmaciens Du Canada : RPC*, 150(2), 118–129. Získáno 5. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1177/1715163517690745>

Dušek, L., Pavlík, T., Jarkovský, J., & Koptíková, J. (2011). Analýza dat v neurologii XXVIII. Hodnocení diagnostických testů – křivky ROC. *Cesko-Slovenská Neurologie*, 74/107(4): 493-499

Godefroy, O., Azouvi, Ph., Robert, Ph., Roussel, M., LeGall D., Meulemans, Th. (2010). Dysexecutive Syndrome: Diagnostic Criteria and Validation Study. *Ann Neurol*, 68(6), 855-864. doi 10.1002/ana.22117

- Giavarina, D. (2015). Understanding Bland Altman analysis. *Biochemia Medica*, 25(2), 141-151.
- Gillis, C., Mirzaei, F., Potashman, M., Ikram, M. A., & Maserejian, N. (2019). The incidence of mild cognitive impairment: A systematic review and data synthesis. *Alzheimer's & Dementia (Amsterdam, Netherlands)*, 11, 248–256. Získáno 5. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1016/j.dadm.2019.01.004>
- Helvik, A. S., Barca, M. L., Bergh, S., Šaltyte-Benth, J., Kirkevold, Ø., & Borza, T. (2019). The course of depressive symptoms with decline in cognitive function - A longitudinal study of older adults receiving in-home care at baseline. *BMC Geriatrics*, 19(1). Získáno 7. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1226-8>
- Hollá, M., & Bartoš, A. (2019). Krátké testy kognitivních funkcí do ordinace praktického lékaře. *Praktický Lékař*, 99(5), 191-196.
- Holsinger, T., Plassman, B. L., Stechuchak, K. M., Burke, J. R., Coffman, C. J., & Williams, J. W. (2012). Screening for cognitive impairment: Comparing the performance of four instruments in primary care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(6), 1027–1036. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03967.x>
- Honzák, F. (2014). Mírná kognitivní porucha - víme již více? *Psychiatrie pro Praxi*, 15(1), 15–18.
- Hort, J. (2017). Amyloidový PET - dobrý sluha nebo zlý pán. Získáno 7. ledna 2020 z https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2018/03/hort_2017.pdf.
- Hort, J., Vyhnálek, M., Bojar, M. (2005). Časná stadia demence - možnosti diagnostiky a léčby. *Neurologie pro praxi*, 6, 324-328.
- Jenčová, A., & Černochová, D. (2011). WMS–IIIa - Wechslerova zkrácená paměťová škála. Praha: Hogrefe – Testcentrum
- Jirák, R. (2013). Demence s Lewyho tělísky. *Psychiatrie pro Praxi*, 14(4), 158–160.
- Lipnicki, D. M., Crawford, J. D., Dutta, R., Thalamuthu, A., Kochan, N. A., Andrews, G., ... Sachdev, P. S. (2017). Age-related cognitive decline and associations with sex, education and

apolipoprotein E genotype across ethnocultural groups and geographic regions: a collaborative cohort study. *PLoS Medicine*, 14(3), 1–21. Získáno 7. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002261>

Logue, S. F., & Gould T. J. (2014). The neural and genetic basis of executive function: Attention, cognitive flexibility, and response inhibition. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 123, 45-54. Získáno 3. ledna 2020 z <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091305713001974?via%3Dihub>

Lo, A. H. Y., Humphreys, M., Byrne, G. J. & Pachana, N. A. (2012). Test–retest reliability and practice effects of the Wechsler Memory Scale-III. *Journal of Neuropsychology*, 6(2), 212-31. doi: 10.1111/j.1748-6653.2011.02023.x.

Lurija, A. R. (2006). Přednášky o obecné psychologii. Petrohrad: Piter.

Mátl, O., Mátlová, M., Holmerová, I. (2016). Zpráva o stavu demence 2016: Kolík zaplatíte za péči? Česká alzheimerovská společnost, o. p. s. Získáno 3. ledna 2020 z <http://www.alzheimer.cz/res/archive/004/000480.pdf?seek=1492589048>

Merkunová, A., & Orel, M. (2008). Anatomie a fyziologie člověka. Praha: Grada

Mitrushina, M., & Satz, P. (1991). Effect of repeated administration of a neuropsychological battery in the elderly. *Journal of Clinical Psychology*, 47(6), 790–801.

Mohr, P., Bravermanová, A., Kratochvílová, Z., Melicher, T., & Knytl, P. (2015). Kognitivní poruchy u deprese. *Ceska a Slovenska Psychiatrie*, 111(6), 283–289.

Mumenthaler, M., Bassetti, C., & Daetwyler, Ch. (2008). Neurologická diferenciální diagnostika. Praha: Grada

Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J.L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. - PubMed - NCBI. Získáno 1. března 2020, z J Am Geriatr Soc website: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15817019>

Novák, M. T. (2009). Zobrazovací metody v psychiatrické praxi. *Psychiatrie pro praxi*, 10(12), 12–16.

- Orel, M., a kol. (2016). Psychopatologie: nauka o nemocech duše. Praha: Grada.
- Panza, F., Frisardi, F., Capurso, C., D'Introno, A., Colacicco, A. M., Imbimbo, B. P., Santamato, A., Vendemiale, G., Seripa, D., Pilotto, A., Capurso, A., & Solfrizzi, V. (2010). *The american journal of geriatric psychiatry*, 18(2), 98-116. doi: 0.1097/JGP.0b013e3181b0fa13.
- Parobková, E., Rusina, R., Matějčková, M., Gregor, V., & Matěj, R. (2019). Genetics of neurodegenerative dementias in ten points - what can a neurologist expect from molecular genetics? *Ceska a Slovenska Neurologie a Neurochirurgie*, 82(1), 100–105. Získáno 6. ledna 2020 z <https://doi.org/10.14735/amcsnn2019100>
- Petersen, R. C. (2016). Mild Cognitive Impairment. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 22(2 Dementia), 404–418. Získáno 5. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000313>
- Plhaková, A. (2003). Učebnice obecné psychologie. Praha: Academia
- Proust-Lima, C., Amieva, H., Letenneur, L., Orgogozo, J. M., Jacqmin-Gadda, H. & Dartigues, J. F. (2008). Gender and Education Impact on Brain Aging: A General Cognitive Factor Approach. *Psychology and aging*, 23. 608-620. doi: 10.1037/a0012838.
- Raboch, J., Hrdlička, M., Mohr, P., Pavlovský, P., & Ptáček, R. (2015). Diagnostický a statistický manuál duševních poruch DSM 5. Praha: Hogrefe-Testcentrum
- Rakusa, M., Jensterle, J., & Mlakar, J. (2018). Clock Drawing Test: A Simple Scoring System for the Accurate Screening of Cognitive Impairment in Patients with Mild Cognitive Impairment and Dementia. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 45(5-6):326-334. doi: 10.1159/000490381.
- Reitz, C. (2015). Genetic diagnosis and prognosis of Alzheimer's disease: Challenges and opportunities. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 15, 339–348. Získáno 6. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1586/14737159.2015.1002469>
- Rektorová, I. (2011). Screeningové škály pro hodnocení demence. *Neurologie pro Praxi*, 12, 37–45.
- Rusina, R., & Matěj, R. (2014). Neurodegenerativní onemocnění. Praha: Mladá fronta.
- Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of aging*,

30(4), 507-514. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023.

Sattler, C., Toro, P., Schönknecht, P., & Schröder, J. (2012). Cognitive activity, education and socioeconomic status as preventive factors for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Psychiatry research*, 196(1), 90-95. doi: 10.1016/j.psychres.2011.11.012.

Sternberg, R. (2009). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál

Šilhán, D., & Bartoš, A. (2019). Diferenciální diagnostika pomalu progredujících kognitivních poruch. *Interní medicína pro praxi*, 21(5), 299-303.

Šípek, A. (2014). Genetické varianty zvyšující riziko Alzheimerovy choroby. Získáno 7. ledna 2020 z <http://www.gate2biotech.cz/geneticke-varianty-zvysujici-riziko-alzheimerovy-choroby/>

Tan, M. S., Yu, J. T., Tan, C. C., Wang, H. F., Meng, X. F., Wang, C., ... Tan, L. (2014). Efficacy and Adverse Effects of Ginkgo Biloba for Cognitive Impairment and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 43(2), 589–603. Získáno 5. ledna 2020 z <https://doi.org/10.3233/JAD-140837>

Theisen, M. E., Rapport, L. J., Axelrod, B. N., & Brines, D. B. (1998). Effects of practice in repeated administrations of the Wechsler Memory Scale—Revised in normal adults. *Assessment*, 5(1), 85–92.

Topinková, E., Kožený, J., Jiráček, R., Tošnerová, T., & Rejšiglová, M. (2002). 7 minutový screeningový test.

Vališ, M. (2008). *Diagnostické markery v mozkomíšním moku u neurodegenerativních onemocnění*. (Diplomová práce). Masarykova univerzita v Brně.

Van der Elst, W., Van Boxtel, M. P., Van Breukelen, G. J., & Jolles, J. (2008). Detecting the significance of changes in performance on the Stroop Color-Word Test, Rey's Verbal Learning Test, and the Letter Digit Substitution Test: the regression-based change approach. *Journal of the international neuropsychological society*, 14(1), 71-80.

Vyhnálek, M. (2017). Frontotemporální demence. *Psychiatrie pro praxi*, 18(3), 140–142. Získáno 6. ledna 2020 z <https://solen.cz/pdfs/psy/2017/03/10.pdf>.

Yang, C., Moore, A., Mporfu, E., Dorstyn, D., Li, Q., & Yin, C. (2019). Effectiveness of

Combined Cognitive and Physical Interventions to Enhance Functioning in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *The Gerontologist*. Získáno 5. ledna 2020 z <https://doi.org/10.1093/geront/gnz149>

Abstrakt MgrDP

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce: Validizace a reliabilita paralelních forem krátkého kognitivního testu ALBA

Autor práce: Bc. et Ing. Sofia Diondet

Vedoucí práce: Prof. MUDr. Aleš Bartoš, Ph.D.

Počet stran a znaků: 83 s. (142876 znaků)

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 70

Obsahem diplomové práce je ověření psychometrických vlastností krátkého kognitivního testu ALBA. Teoretická část se zabývá kognitivními funkcemi a jejich poruchami u demence, pojmem mírné kognitivní poruchy, popisuje různé demence a diagnostiku kognitivních funkcí. Hlavními cíli práce bylo ověření reliability paralelních verzí testu ALBA, prokázání jeho diskriminační a souběžné validity. Výběrový soubor byl tvořen 60 dospělými osobami české národnosti, rozdělenými na skupinu pacientů a zdravých dobrovolníků ve věku 58-89 let s průměrným věkem 74 ± 7 . Od každého účastníka byla získána data z testů ALBA 1 a 2, vybraných paměťových a nepaměťových neuropsychologických metod, dotazníků GDS a FAQ. Bylo zjištěno, že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi dvěma verzemi testu ALBA. V rámci posouzení diskriminační validity testu ALBA byla prokázána existence statisticky významného rozdílu mezi skupinou pacientů a zdravých seniorů. Při ověřování souběžné validity byla zjištěna silná statisticky významná korelace testu ALBA s paměťovými metodami, Testem kategoriální slovní fluence a TMT B. Z výsledků vyplývá, že test ALBA je krátkou zkouškou paměti s dobrými psychometrickými vlastnostmi.

Klíčová slova: screeningové kognitivní testy, test ALBA, reliabilita paralelních forem, diskriminační a souběžná validita

ABSTRAKT OF THESIS

Title: Validation and reliability of parallel forms of the short cognitive test ALBA

Author: Bc. et Ing. Sofia Diondet

Supervisor: Prof. MUDr. Aleš Bartoš, Ph.D.

Number of pages and characters: 83 p. (142876 characters)

Number of appendices: 3

Number of references: 70

The content of the master thesis is to verify the psychometric properties of the short cognitive test ALBA. The theoretical part deals with cognitive functions and their disorders in dementia, mild cognitive disorder, describes various dementias and diagnostics of cognitive functions.

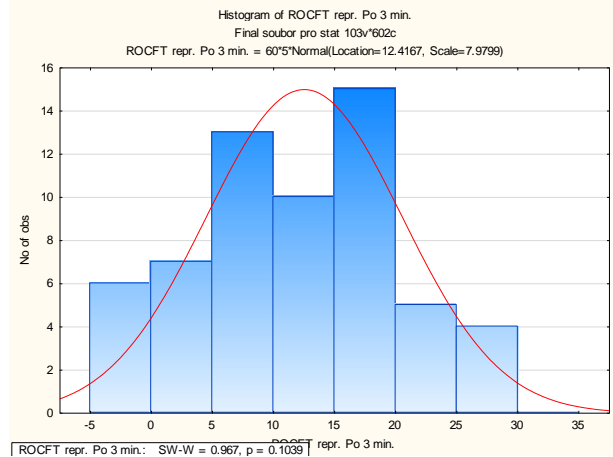
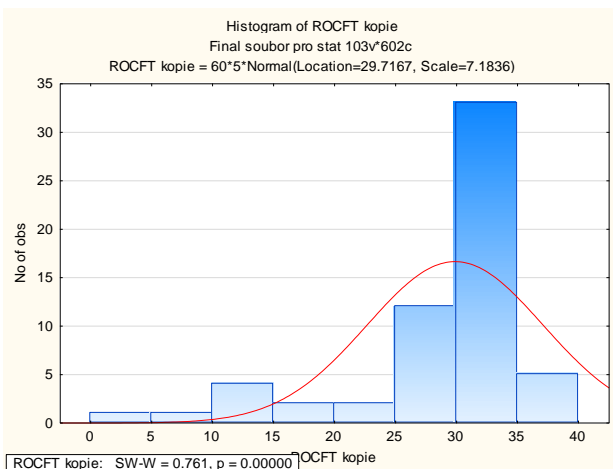
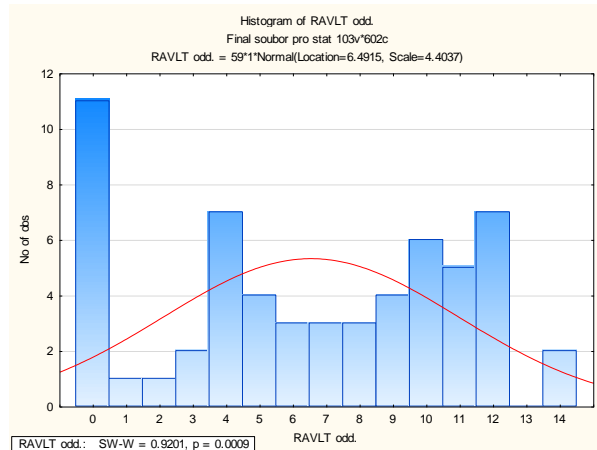
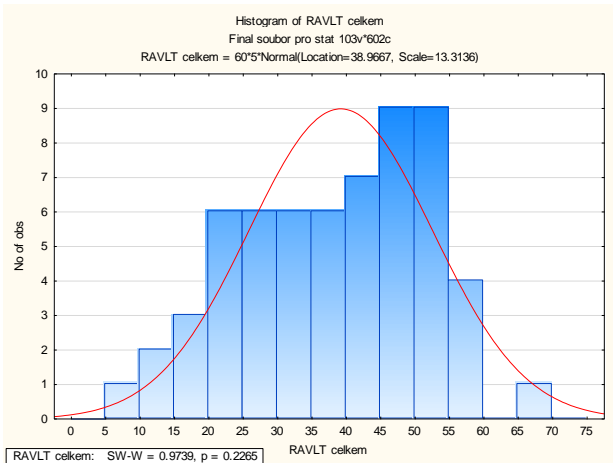
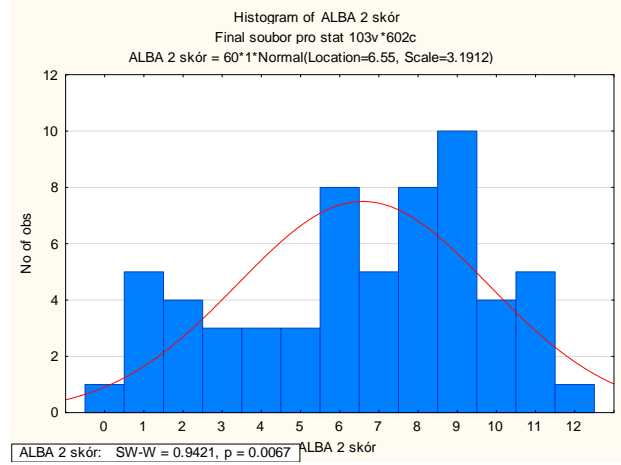
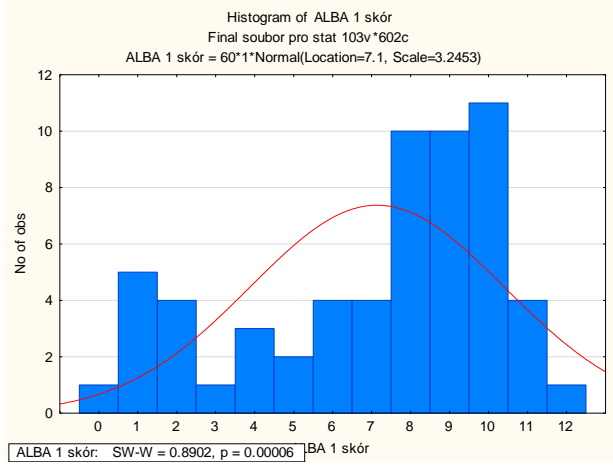
The main aims of the work were to verify the reliability of parallel forms of the ALBA test, its discriminant and congruent validity.

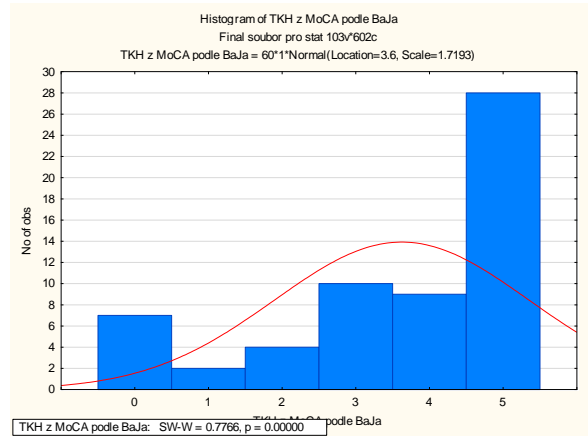
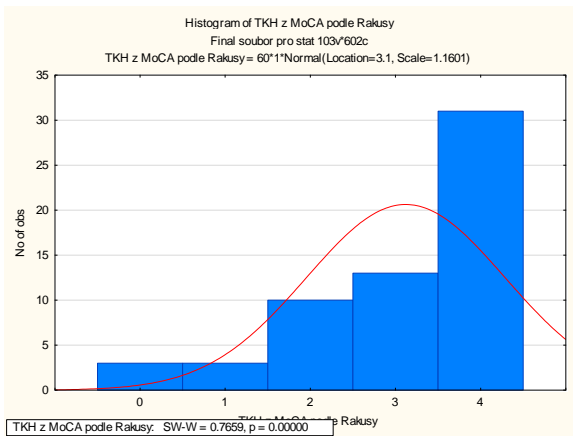
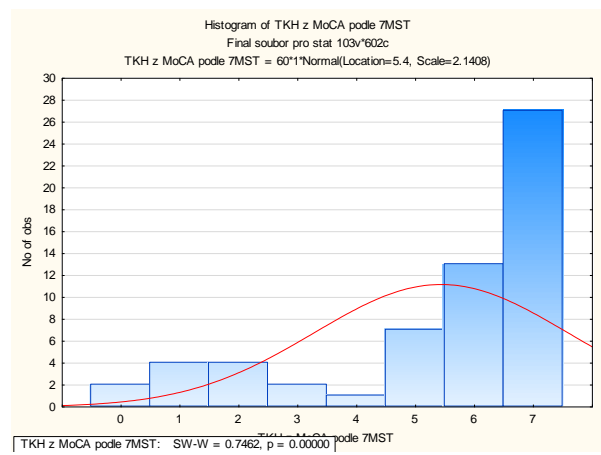
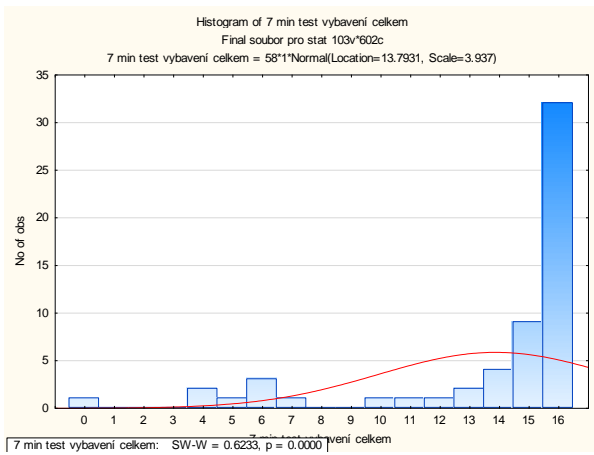
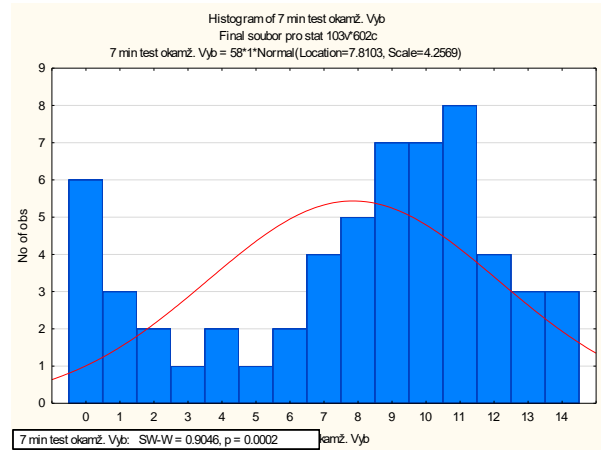
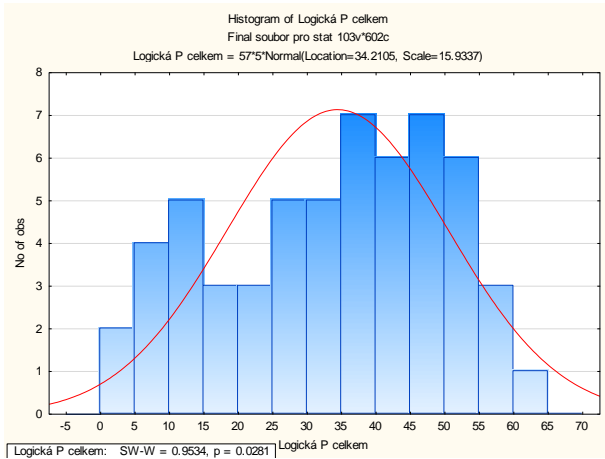
The sample had 60 Czech adults divided into a group of patients and healthy seniors aged 58-89 with a mean of 74 ± 7 years. Each person was tested with ALBA 1 and 2, selected memory and non-memory neuropsychological methods, questionnaires GDS and FAQ. It was found that there was no statistically significant difference between the two versions of the ALBA test. Due to discriminant validity of the ALBA test the existence of a statistically significant difference between the group of patients and healthy seniors was revealed. A strong statistically significant correlation of the ALBA test with memory methods and with the Category verbal fluency test and TMT B test was found due to congruent validity. ALBA test is a short memory test with good psychometric properties.

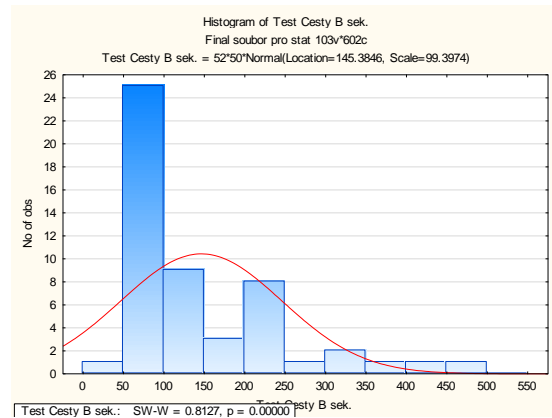
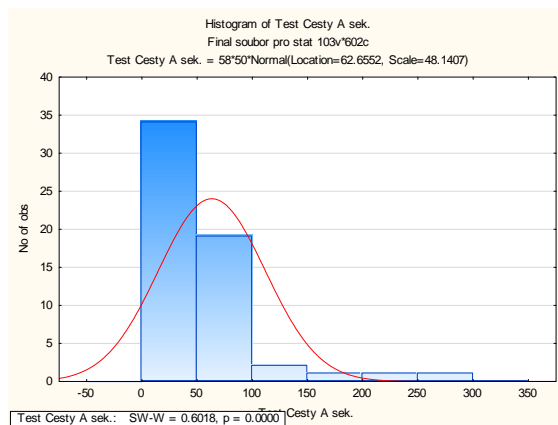
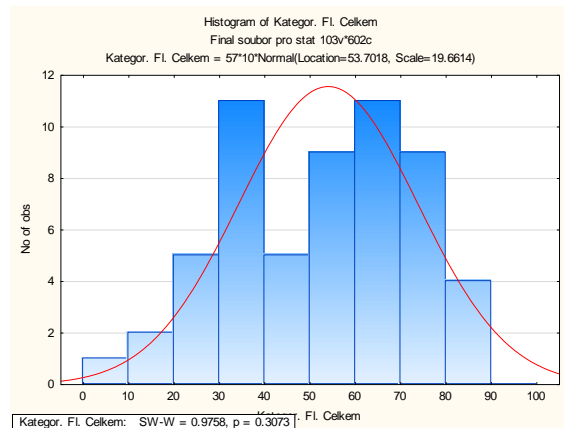
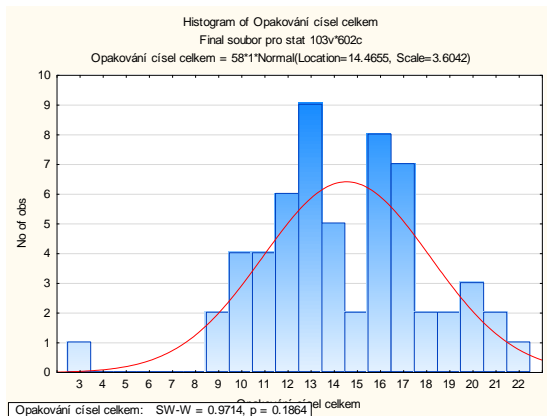
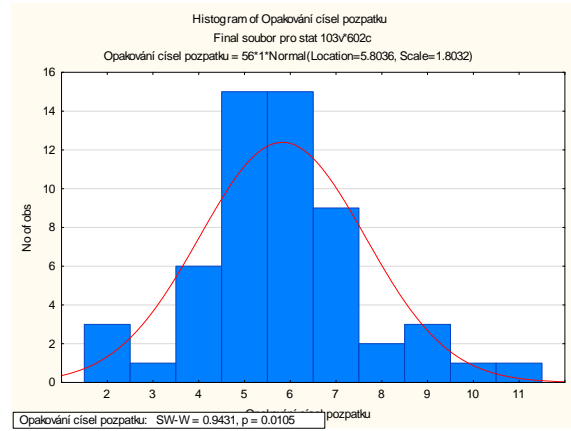
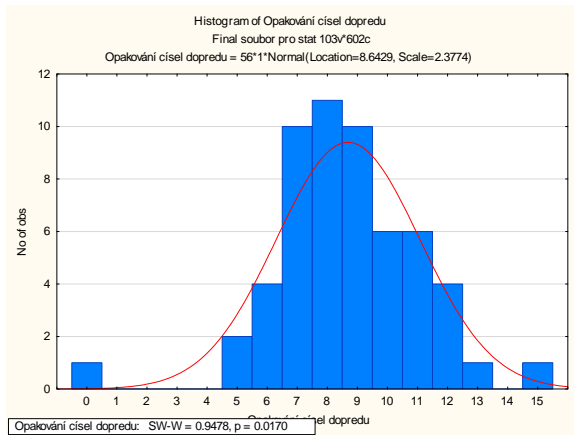
Key words: screening cognitive tests, test ALBA, reliability of parallel forms, discriminant and congruent validity

Přílohy

Příloha 1: Histogramy rozložení výsledků testových metod







Příloha 2: Záznamový arch testu ALBA

Rychlý test paměti ALBA - záznamový arch společný pro verzi 1 a 2

Jméno a příjmení: _____ Ročník: _____ Datum: _____

1A. TEST VĚTY (VĚTEST) – VŠTÍPENÍ

Administrace: Větu čtete nepřerušovaně rychlostí přibližně 1 slovo za 1s. Vyšetřovaná osoba si nesmí nahlas opakovat větu současně s testujícím. Po vyslovení věty (žádná slova neopakujete) ji vyšetřovaná osoba zopakuje. Správně zopakovaná slova запиšte jako „1“ nebo „√“ do prvního řádku „Vštípení“.

INSTRUKCE: „Nyní Vám řeknu jednu krátkou větu pouze jedenkrát. Snažte se ji zapamatovat. Já se na ni za chvíli znovu zeptám. Zapamatujte si a zopakujte přesně tuto větu..“ (Kratičká pauza) . Po vyslovení věty: „Teď Vy.“

Věta ALBA 1:	Babí	léto	začíná	prvními	ranními	mrazíky	Počet správných slov
Věta ALBA 2:	Ranní	mrazíky	střídá	teplý	podzimní	den	
Vštípení (0/1)							/6
Vybavení (0/1)							/6

Norma pro vybavení věty: 3 – 6 správně vybavených slov věty

Možnost zápisu špatně vybavené věty:.....

Hodnocení: Pokud použije špatné slovo při opakování a stejné slovo při vybavení (např. jarními), počítejte jako chybu. Správně vybavené slovo musí být zcela shodné, tj. ve správném pádu. Nelze uznat např. začínají první ranní. Za správně vybavené slovo udělte 1 bod. Maximum je 6 bodů za 6 správných slov.

2. TEST EPIZODICKÉ PAMĚTI NA GESTA (TEGEST)

INSTRUKCE: „Teď mi budete předvádět šest gest, jakousi pantomimu, která se bude týkat ruky nebo hlavy. Předvedte mi, jak:...”“

GESTA	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Opakované nebo jiné gesto (zapište čárkou)
ALBA 1:	jíte lžící	se hladíte po tváři	telefonujete	se díváte dalekohledem	přičichnete ke květině	si nasadíte brýle	
ALBA 2:	se napijete ze sklenice	se dotýkáte brady	špatně slyšíte	někoho vyhlížíte	nadýchnete příjemnou vůni	čtete noviny	
„Nyní mi znovu předvedte a slovně popište všech 6 gest v jakémkoli pořadí.“							
VYBAVENÍ (0 / 1) bez časového limitu							/ 6

Norma pro vybavení gest: 3 – 6 správně vybavených gest

Hodnocení: Za každé správně vybavené gesto přidělíte 1 bod. Pro udělení bodu stačí BUĎ správně předvedení NEBO správný popis gesta. Maximum je 6 bodů za 6 správných gest.

1B. TEST VĚTY (VĚTEST) – VYBAVENÍ

INSTRUKCE: „Nyní mi znovu řekněte větu, kterou jsme se spolu učili na začátku.“

Administrace: Vyhodnocení запиšte do druhého řádku „Vybavení“.

Norma skóru ALBA pro součet výsledků z obou zkoušek: 6-12

POČET BODŮ CELKEM	/12
-------------------------	-----

Příloha 3 : Plakát na neurologickém kongresu v Praze 2019

DVĚ ALTERNATIVNÍ VERZE INOVATIVNÍCH TESTŮ PAMĚTI ALBA a POBAV

Aleš Bartoš^{1,2,3}, Sofia Diondet^{2,3}

1 Univerzita Karlova, 3. Lékařská fakulta, Praha; 2 FN Královské Vinohrady, Praha; 3 Národní ústav duševního zdraví, Klecany

Testy jsou ke stažení na www.nudz.cz/adcentrum

1. Úvod

K rychlému vyšetření paměti slouží dva inovativní a původní české testy Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA) a Pojmenování obrázků a jejich vybavení (POBAV) (1, 2, 3, 4, 5, 6). Opakované krátké vyšetření paměti pomocí těchto unikátních testů vyžaduje použití druhých verzí, které jsou založeny na stejném principu, ale s odlišnými podněty (tzv. alternativní verze). U testu POBAV již existují dvě srovnatelné alternativní verze. Proto jsme se pokusili vytvořit obtížnější verzi POBAV 3, která by mohla lépe zachytit časný kognitivní deficit.

2. Cíl

- Ověřit, zda dvě verze původního českého testu ALBA měří paměťové schopnosti srovnatelným způsobem.
- Ověřit, zda verze původního českého testu POBAV 3 je obtížnější než verze POBAV 1.

3. Účastníci a metodika

Oběma verzemi krátkých testů paměti **ALBA** a **POBAV** (obr. 1, 2) ve střídavém pořadí bylo vyšetřeno 33 pacientů s různými kognitivními poruchami a 28 kognitivně zdravých jedinců podle neuropsychologické baterie v odstupu průměrně 3 měsíce ± 0,5 měsíc. Jejich souhrnné charakteristiky byly následující: věk 74 ± 8 let, 15 ± 3 let vzdělání, 41 (67%) žen, česká verze kognitivního testu MoCA-CZ 24 ± 4 bodů (1, 7). Data byla statisticky zpracována pomocí Wilcoxonova párového testu a Spearmanovy korelace v programu STATISTICA.

Obr. 1. Záznamový arch společný pro obě verze a příklad vyplněný pro verzi 2 testu ALBA

Rychlý test paměti ALBA - záznamový arch společný pro verzi 1 a 2

Jméno a příjmení: _____ Ročník: _____ Datum: _____

1A. TEST VĚTY (VĚSTĚNÍ) - VŠTĪPENÍ

Administrace: Větu čísel nepřeházenou vytvořte přibližně 1 slovo za 1s. Vyšetřovaná osoba si nesmí nikdo opakovat větu současně a následně. Po přiblížení věty osoba neopakuje a vyšetřovaná osoba zapíše. Správně zopakovaná slova zapíše jako „1“ nebo „2“ do prvního řádku „Vštipení“.

INSTRUKCE: Nyní Vám řeknu jednu krátkou větu pouze jedinkrát. Snažte se ji zapamatovat. Já se na ni za chvíli znovu zeptám. Zapamatujte si a zapamatujte přesně tuto větu. (Krátká pauza). Po vyšetření věty „Test Vy.“

ALBA 1:	Babi	léto	začíná	prvními	ranními	mraziky	max. správných slov
ALBA 2:	Ranní	mraziky	stíhá	teplý	podzimní	den	
Vštipení (0/1)	1	1	1	1	1	1	6/6
Vybavení (0/1)	1	1	1	1	1	1	6/6

Norma pro vybavení věty ve verzi 1: 3 - 6 správně vybavených slov věty

Zápis vybavené věty: babu mraziky stíhá teplý podzimní den

Hodnocení: Pokud použije špatné slovo při opakování a stejné slovo při vybavení (např. jarními), počítá jako chybu. Správně vybavené slovo musí být zcela složeno, tj. ve správném jazyce. Někdy ústně např. začínají první písmenem. Za správně vybavené slovo uděle 1 bod. Maximum je 6 bodů za 6 správných slov.

2. TEST EPIZODICKÉ PAMĚTI NA GESTA (TEGEST)

INSTRUKCE: „Teď mi budete předvádět šest gest, jakousi pantomimu, která se bude týkat ruky nebo hlavy. Předvedte mi, jak...“

GESTA ALBA 1	1	2	3	4	5	6	Opakování se stalo
GESTA ALBA 2	1	2	3	4	5	6	Opakování se stalo
VYBĚVENÍ (0/1)	5	1	1	1	1	1	6/6

Norma pro vybavení gest: 4 - 6 správně vybavených gest

Hodnocení: Za každé správně vybavené gesto přičítá 1 bod. Pro uklidění bodu stačí BUO správně přiblížen NĚBO správně pouze gest. Maximum je 6 bodů za 6 správných gest.

1B. TEST VĚTY (VĚSTĚNÍ) - VYBĚVENÍ

INSTRUKCE: „Nyní mi znovu řeknete větu, kterou jsme se spolu učili na začátku.“

Administrace: Vyhodnotení zapíše do druhého řádku „Vybavení“.

Norma ALBA pro součet výsledků z obou zkoušek ve verzi 1 a 2: **POČET BODŮ CELKEM 6/16**

Doc. Bartoš A, záznamový arch k testu ALBA, 2019 www.nudz.cz/adcentrum

Obr. 2. Vyplněné záznamové archy testu POBAV 1 a POBAV 3 s průměrnými skóry vyšetřované skupiny

Test POBAV verze 1

JEZEK	KALHOTY	VELBLUD	UCHO	ŽELVA
PANOVA	LEV	CIBULE	KOCIAN	ANANAS
MULH	KUMHLE	NEPOMK	KALOUS	LABUT
PILA	ZEBRA	KRTELE	SLEPICE	STICH

Zde přiblíže na polovinu

1	STICH	16	11
2	LABUT	12	12
3	ZEBRA	13	14
4	PILAE	14	14
5	PANOVA	14	14
6	KUMHLE	14	14
7	ZEBRA	17	17
8	CIBULE	18	18
9	KALOUS	19	19

Příjmení a jméno: _____
Ročník: _____
Dnešní datum: _____

Test POBAV verze 3

XOKNO	VÍDELEKA	KEHLOKLE	KOLAR	ČYLLĚSTEK
PANOVA	SENAFOK	ZVÁMKA	JEJKA	JEJKA
ESLYHOK	TEPLOHĚR	DOT SEJOK	ČMPA	ERBET
VONPÁD	SACHYVSE	PLET	VOLANT	PABR

Zde přiblíže na polovinu

1	OKNO	11	11
2	ZAVOLÁVTE	12	12
3	TEPLOHĚR	13	13
4	KČE	14	14
5	DOT SEJOK	14	14
6	KOLAR	16	16
7	KOLAR	17	17
8	KOLAR	18	18
9	19	19	19
10	20	20	20

Příjmení a jméno: _____
Ročník: _____
Dnešní datum: _____

1. **Pojmenování** (zapíše počet obrázků):
• chybně: 3 • vůbec: 4
počet CHYB v pojmenování celkem: 3

2. **Vybavení** celkem: 7

3. **Vybavení** celkem: 7

4. Výsledky

Test ALBA: počet správně vybavených slov, gest a jejich součet jako skór ALBA se NELÍŠILY mezi verzemi 1 a 2 testu ALBA (obr. 1, tab. 1)

Test POBAV: počet chyb v pojmenování obrázků byl významně VYŠŠÍ a počet správně vybavených názvů obrázků byly významně NIŽŠÍ ve verzi 3 než ve verzi 1 testu POBAV (obr. 2, 3, tab. 2).

Tab. 1. Skóry mezi verzí 1 a 2 testu ALBA se významně neliší a zároveň spolu korelují.

Test ALBA	Verze 1	Verze 2	Pravděpodobnost p	Korelace
Počet správně vybavených slov	3 ± 2 4 (1-5)	3 ± 2 3 (0-5)	n.s.	0,6 (p<0,001)
Počet správně vybavených gest	3 ± 2 4 (2-5)	3 ± 2 4 (2-5)	n.s.	0,8 (p<0,001)
Součet slov a gest (skór ALBA)	7 ± 3 8 (3-9)	6 ± 3 6 (3-9)	n.s.	0,7 (p<0,001)

Tab. 2. Skóry mezi verzí 1 a 2 testu ALBA se významně neliší a zároveň spolu korelují.

Test POBAV	Verze 1	Verze 3	Pravděpodobnost p	Korelace
Počet chyb v pojmenování obrázků	1 ± 2 0 (0-1)	3 ± 3 1 (0-3)	p = 0,000017	0,5 (p<0,001)
Počet správně vybavených názvů obrázků	7 ± 4 7 (4-10)	5 ± 3 6 (2-8)	p = 0,000002	0,8 (p<0,001)

Výsledky jsou vyjádřeny jako průměr ± SD a medián (interkvartilové rozmezí)

5. Závěry

- Pro rychlé vyšetření paměti v ČR existují **dvě verze testu ALBA** a **tři verze testu POBAV** k volnému stažení na www.nudz.cz/adcentrum.
- K rychlému a opakovanému vyšetření paměti lze použít **jednu nebo druhou** verzi inovativního testu ALBA se srovnatelnou náročností.
- Pro vyhledávání ještě časnějších poruch paměti je možné využít verzi **POBAV 3**, která je **náročnější** než jsou předchozí dvě verze.

- Bartoš A, Raisová M. Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálad a soběstačnosti – 2., přepracovaná a doplněná vydání, 2019. Praha: Mladá fronta. ISBN: 978-80-204-5490-4
- Bartoš A. Dvě původní české zkoušky k vyšetření paměti za tři minuty – Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA). *Český slovenský neurologický časopis* 2019; 82/115(4): 420–429
- Bartoš A. Test gest (TEGEST) k rychlému vyšetření epizodické paměti u mŕně kognitivní poruchy. *Český slovenský neurologický časopis* 2018; 81/134(1): 37–44
- Bartoš A. Nametujte na POBAV – krátký test pojmenování obrázků a jejich vybavení sloužící ke všsámsnému záchytu kognitivních poruch. *NPP* 2018; 19(Suppl.1): 5–14
- Bartoš A. Test ALBA: písemně záměrné Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení jako krátká kognitivní zkouška. *Český slovenský neurologický časopis* 2016; 79/112(6): 671-679
- Bartoš A, Holinová M. Soubor obrázků s protikladnou náročností pojmenovatelnosti. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 2018, 81(4): 466-474
- Bartoš A, Orliková H, Raisová M, Řípavá D. Česká třináctivá verze Montrealského kognitivního testu (MoCA-CZ) k časné detekci Alzheimerovy nemoci. *Český slovenský neurologický časopis* 2014; 77/114(5): 587–595

Podpořeno granty PROGRES Q35, LO1611, NV18-07-00272 a NV19-04-00090